4H358D0300004

東元變頻器

SPEECON 7200CX

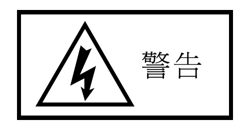
使用說明書

220V 級	單／三相	0.5~3HP
440V 級	三相	0.5~3HP

安全注意事項

在安裝、運轉、保養、點檢前，請詳閱本說明書。另外，唯有具備專業資格的人員才可進行裝配線工作。

說明書中安全注意事項區分爲“警告”與“注意”兩項。



：表示可能的危險情況，如忽略會造成人員死亡或重大損傷。



：表示可能的危險情況，如未排除會造成人員較小的或輕微的損傷及機器設備的損壞。

所以應詳閱本說明書再使用此變頻器。

註：請將此說明書交給最終之使用者，以使變頻器發揮最大效用。

一般注意事項

本變頻器在出廠前均做過完整之功能測試，拆封後請依序檢查下列事項。

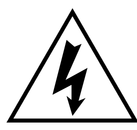
1. 變頻器之機種型號是否爲您所訂購之機型。
2. 運送中造成損傷時，請勿接線送電。
3. 每台變頻器皆有檢驗 QC 章，如未有此章，請勿接線送電。

   當您發現有上述問題時，請立即通知各區經銷商或本公司業務人員。

目次 頁次

附錄

注意及警告事項：



警告

- 不可在送電中，實施配線工作。
- 輸入電源切離後，變頻器之狀態顯示 DISPLAY 未熄滅前，請勿觸摸電路或更換零件。
- 變頻器的輸出端 T1、T2、T3，絕不可接到 AC 電源。
- 若設定瞬間停電復電後，可自動再運轉機能有效時（即參數 Pn56=1），只要運轉信號保持 ON，則在電源瞬停再復電後，馬達會繼續運轉。



注意

- 若變頻器安裝於控制盤內時，請加裝散熱風扇，使變頻器周溫低於 45℃ 。
- 不可對變頻器作耐壓測試。
- 本變頻器之參數，於出廠時已作適當設定，若非有其它特殊需求，不必再重新設定。

1. 變頻器說明

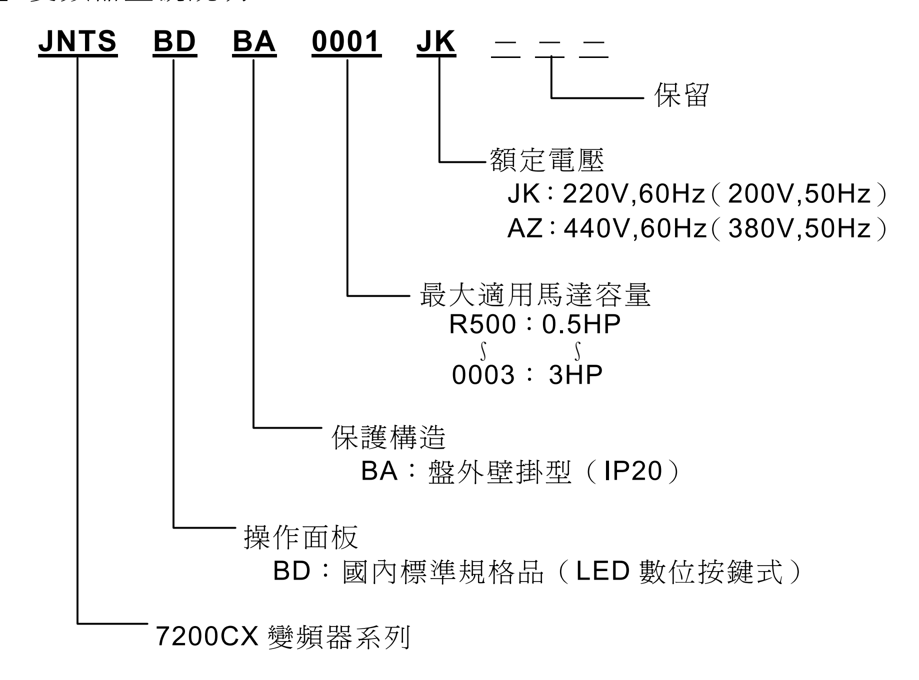
7200CX 爲一全數位化變頻器，上方有一可外拉之數位操作器，並有一小型旋鈕可作頻率指令之設定，此外，利用內建 RS485 介面可作遠方控制。

1.1 交貨檢查

每部 7200CX 交流馬達驅動器在出廠前均經嚴格品管，客戶在拆箱後請即刻進行下列檢查步驟。

- 檢查變頻器是否在運輸過程中造成損傷，旋鈕是否有彎曲鬆脫現象。
- 檢查變頻器機種型是否與外箱登錄資料相同。

■ 變頻器型號說明



1.2 各部名稱

7200CX 變頻器各部名稱如下圖。

● 上視圖

接地端子

主回路電源輸入端子

上蓋固定用螺絲（M4X4）

LED 數位操作器固定用螺絲（M3X2）

LED 數位操作器（JNEP-35）

RS-485 通信埠

TP1（0~10V／4~20mA 速度命令切換）

變頻器安裝孔（X4 個）

控制回路端子（M2）

煞車電阻接線用端子

變頻器輸出端子

L1 L2 L3

8888 HZ L/R F/R V DRV RUN

PRG DRV DSPL STR FWD REV RUN STOP RESET FREQ. SET

DIGITAL OPERATOR JNEP-35

S- S+

TECO SPEECON 7200CX

A B C 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

T1 T2 T3 BR P

圖 1. 上視圖

● 側視圖

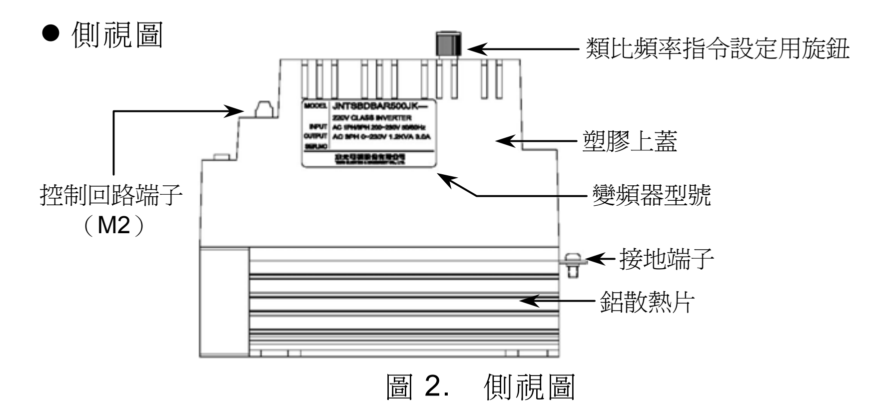
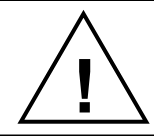


圖 2. 側視圖

2. 安裝及配線

2.1 安裝空間



注意

變頻器的安裝環境對其功能的發揮及使用壽命會有直接影響，所安裝時，要考慮以下事項：

1. 安裝時，要保持變頻器本體之上、下至少要有 100mm 以上之設置空間，以確保散熱，且下部之入氣溫度要低於 45℃。
2. 必須避免設置於有雨水、濕氣、直接日曬、腐蝕性液體或含有金屬細屑之場所。

7200CX 全系列均具有散熱風扇，可並排多台變頻器於同一控制盤內，但上下至少需保留 100mm 以上之安裝空間，以確保散熱良好，如下圖所示。

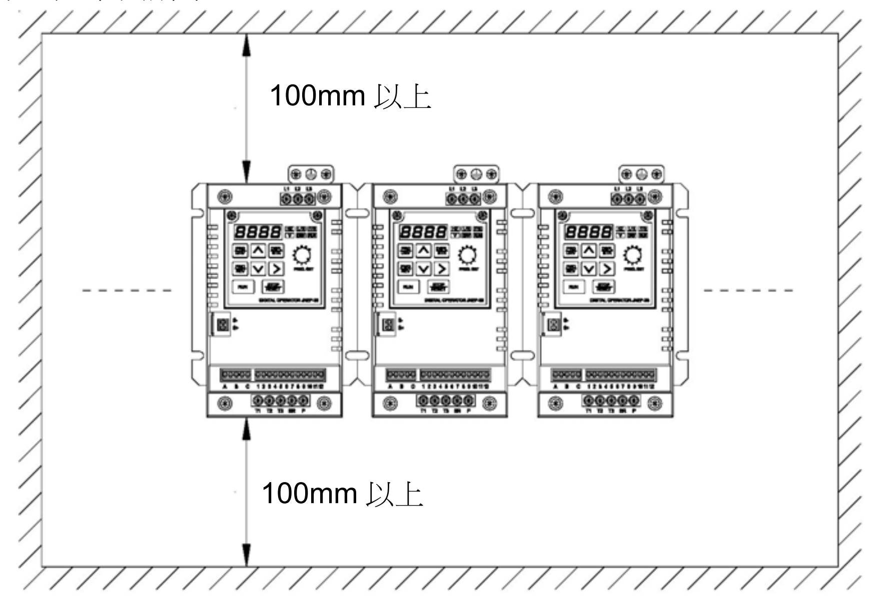
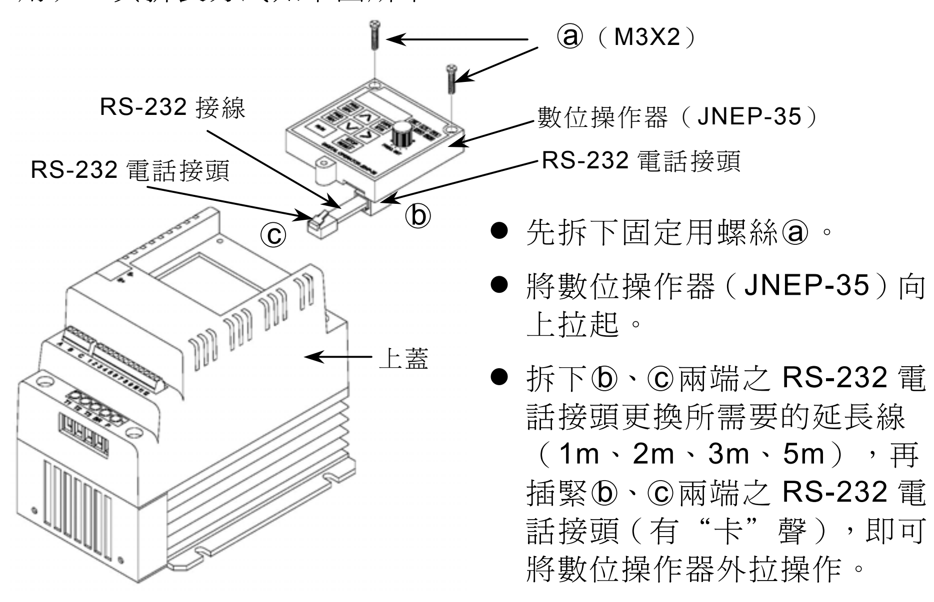


圖 3. 7200CX 安裝空間

2.2 數位操作器及上蓋之拆裝

■ 數位操作器之拆裝

7200CX 數位操作器（JNEP-35）可外拉操作（配合延長線使用），其拆裝方式如下圖所示。



- 先拆下固定用螺絲ⓐ。
- 將數位操作器（JNEP-35）向上拉起。
- 拆下ⓑ、ⓒ兩端之 RS-232 電話接頭更換所需要的延長線（1m、2m、3m、5m），再插緊ⓑ、ⓒ兩端之 RS-232 電話接頭（有“卡”聲），即可將數位操作器外拉操作。

圖 4.　數位操作器之拆裝

＊ 數位操作器外拉後，爲防止灰塵或外物掉進變頻器內部，可選用空白面板（Blank kit）。

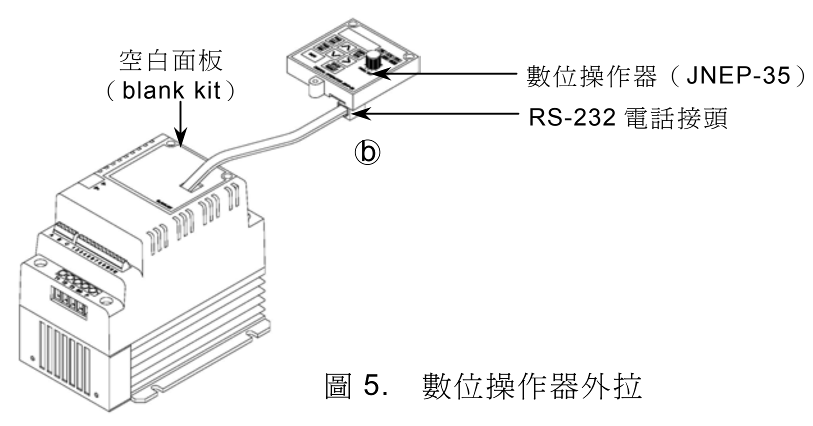


圖 5.　數位操作器外拉

■ 上蓋之拆裝

　　7200CX 本體由 3 大部分組成（數位操作器、塑膠上蓋及散熱座），控制基板固定塑膠上蓋內部，功率基板固定於散熱座上。塑膠上蓋之拆裝，只需拆下上蓋固定用螺絲（M4X4）即可與散熱座分離，不必先拆數位操作器，如下圖所示。

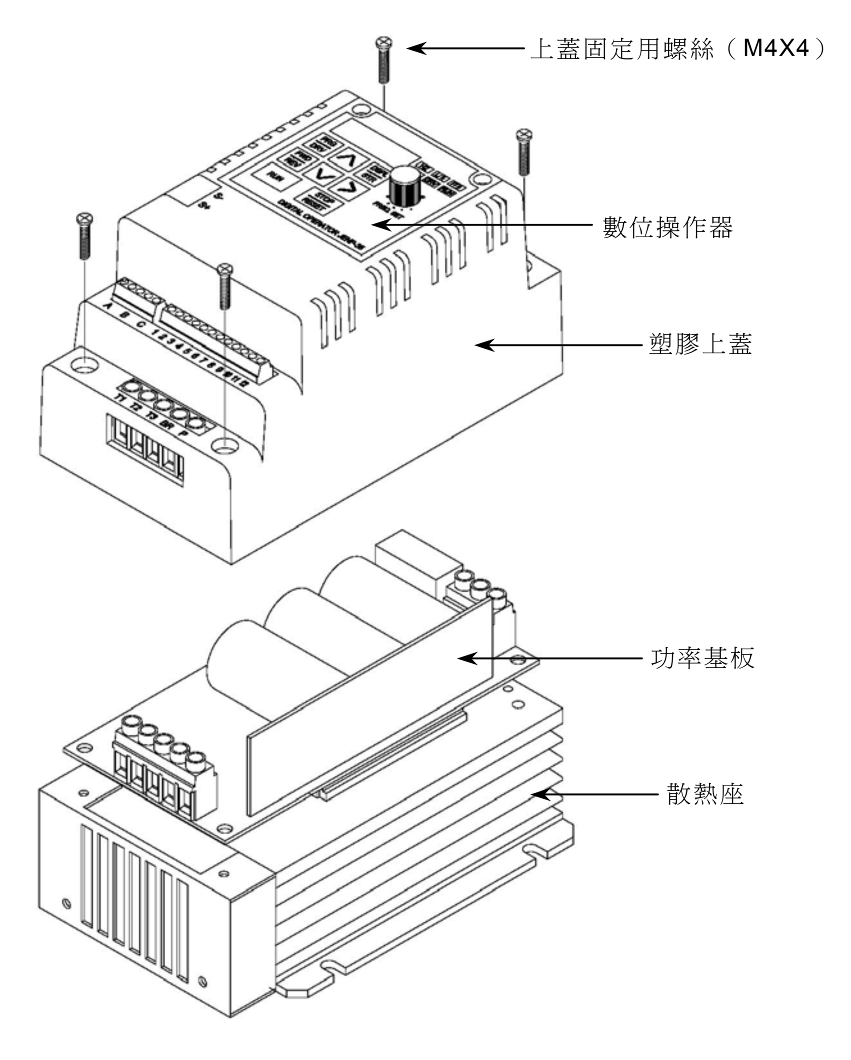


圖 6.　上蓋之拆裝

2.3 主回路配線用器具

交流電源與變頻器 L1、L2、L3 端間，要裝無熔絲斷路器（NFB），而電磁接觸器（MCB）視需要，決定是否加裝。

表　220V／440V 級配線用器具

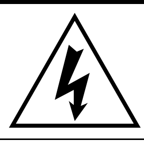
機種			配線線徑（mm^2）		無熔絲斷路器（NFB）	電磁接觸器（MCB）
電壓	HP	A	動力線	控制線		
220V 1/3Φ	0.5	3.0	2~3.5	0.5~1.25	TO-50EC（15A）	CN-11
	1	4.7	2~3.5	0.5~1.25	TO-50EC（15A）	CN-11
	2	7	3.5~5.5	0.5~1.25	TO-50EC（20A）	CN-11
	3	9.7	3.5~5.5	0.5~1.25	TO-50EC（20A）	CN-11
440V 3Φ	0.5	1.7	2~3.5	0.5~1.25	TO-50EC（15A）	CN-11
	1	2.8	2~3.5	0.5~1.25	TO-50EC（15A）	CN-11
	2	4	2~3.5	0.5~1.25	TO-50EC（15A）	CN-11
	3	5.1	2~3.5	0.5~1.25	TO-50EC（15A）	CN-11

（註 1）表中 NFB 及 MCB 爲台安產品編號，亦可採用同級品。

（註 2）當變頻器與馬達間配線很長時，請適度調降載波頻率（參數 Pn51）。載波頻率設定原則爲：30 米以下－10KHz（Pn51=4），50 米以下－7.5KHz（Pn51=3），100 米以下－5KHz（Pn51=2），100 米以上－2.5KHz（Pn51=1）

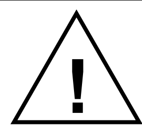
2.4 主回路／控制回路配線方法

■ 主回路配線



警告

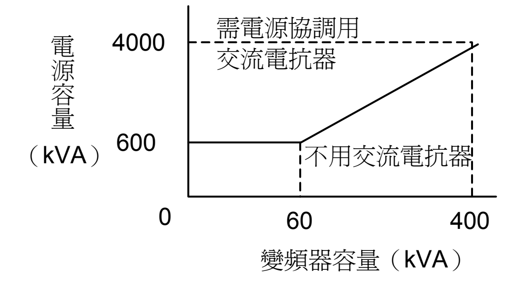
1. 220V 級變頻器主回路輸入電源，不可接到 440V 級電源。
2. 變頻器輸出端（T1、T2、T3），不可接主回路電源輸入。



注意

1. 主回路端子螺絲，請確實鎖緊，以防振動鬆脫。
2. 變頻器與馬達間配線距離很長時，請適度調低載波頻率，以防洩漏電流過大。

- 輸入電源一定要接到變頻器的主回路電源輸入端（L1、L2、L3），單相電源時，請接 L1、L2 端子。
- 7200CX 全系列均已標準內含煞車晶體，所以煞車電阻可直接並接到主回路端子 P－BR 間。
- 當電源系統容量比變頻器容量大很多時（如下圖），請外加交流電抗器。





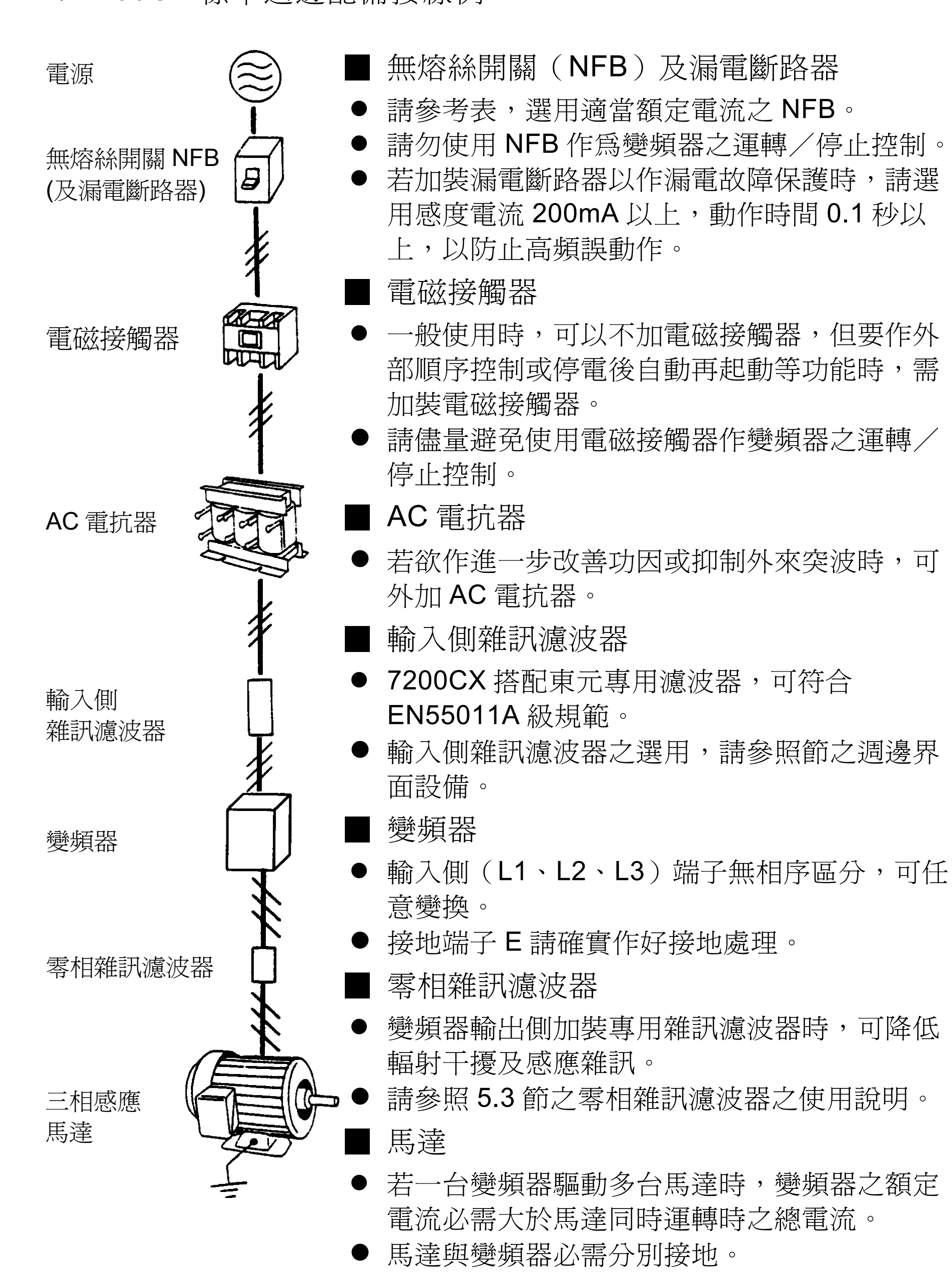
注意

1. 每台變頻器皆附有接地端子，請以第三種方式接地(接地電阻 100Ω以下)。
2. 變頻器與馬達間之配線，爲降低雜訊干擾問題，請採用被覆線（Screen Cable）。
3. 變頻器輸出端（T1、T2、T3）接馬達 U、V、W（或 T1、T2、T3）端。馬達外殼要接地。

接地端子

圖 7. 接地板

＊7200CX 標準週邊配備接線例



■ 無熔絲開關（NFB）及漏電斷路器

- 請參考表，選用適當額定電流之 NFB。
- 請勿使用 NFB 作爲變頻器之運轉／停止控制。
- 若加裝漏電斷路器以作漏電故障保護時，請選用感度電流 200mA 以上，動作時間 0.1 秒以上，以防止高頻誤動作。

■ 電磁接觸器

- 一般使用時，可以不加電磁接觸器，但要作外部順序控制或停電後自動再起動等功能時，需加裝電磁接觸器。
- 請儘量避免使用電磁接觸器作變頻器之運轉／停止控制。

■ AC 電抗器

- 若欲作進一步改善功因或抑制外來突波時，可外加 AC 電抗器。

■ 輸入側雜訊濾波器

- 7200CX 搭配東元專用濾波器，可符合 EN55011A 級規範。
- 輸入側雜訊濾波器之選用，請參照節之週邊界面設備。

■ 變頻器

- 輸入側（L1、L2、L3）端子無相序區分，可任意變換。
- 接地端子 E 請確實作好接地處理。

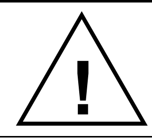
■ 零相雜訊濾波器

- 變頻器輸出側加裝專用雜訊濾波器時，可降低輻射干擾及感應雜訊。
- 請參照 5.3 節之零相雜訊濾波器之使用說明。

■ 馬達

- 若一台變頻器驅動多台馬達時，變頻器之額定電流必需大於馬達同時運轉時之總電流。
- 馬達與變頻器必需分別接地。

■ 控制回路配線



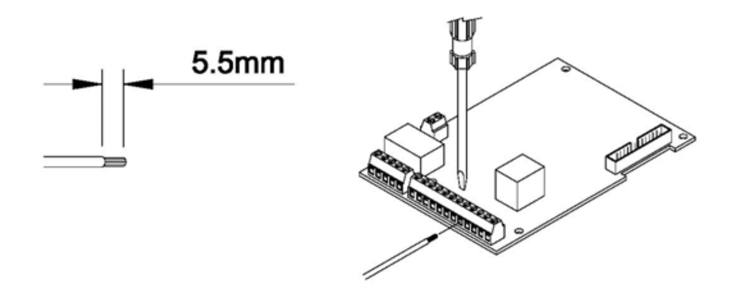
注意

1. 控制回路配線，必須與主回路分離配線，兩者不可置於同一配線槽內。
2. 為防止雜訊干擾，控制回路配線須採用遮蔽隔離絞線。
3. 輸入接點 ～ ，若以電晶體驅動時，其額定為 50V，50mA。
4. 多機能光耦合輸出接點 － ，若外接電驛時，電驛之線圈兩端，須並接飛輪二極體。

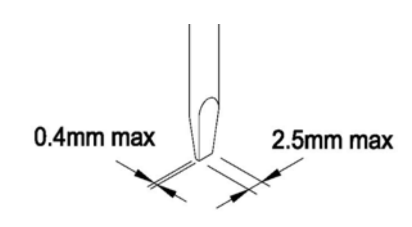
● 控制回路端子之接線方法

– 將電線之絕緣皮剝下 5.5mm，插入端子台後，以⊖型螺絲起子鎖緊。

– 控制回路端子螺絲尺寸為 M2。

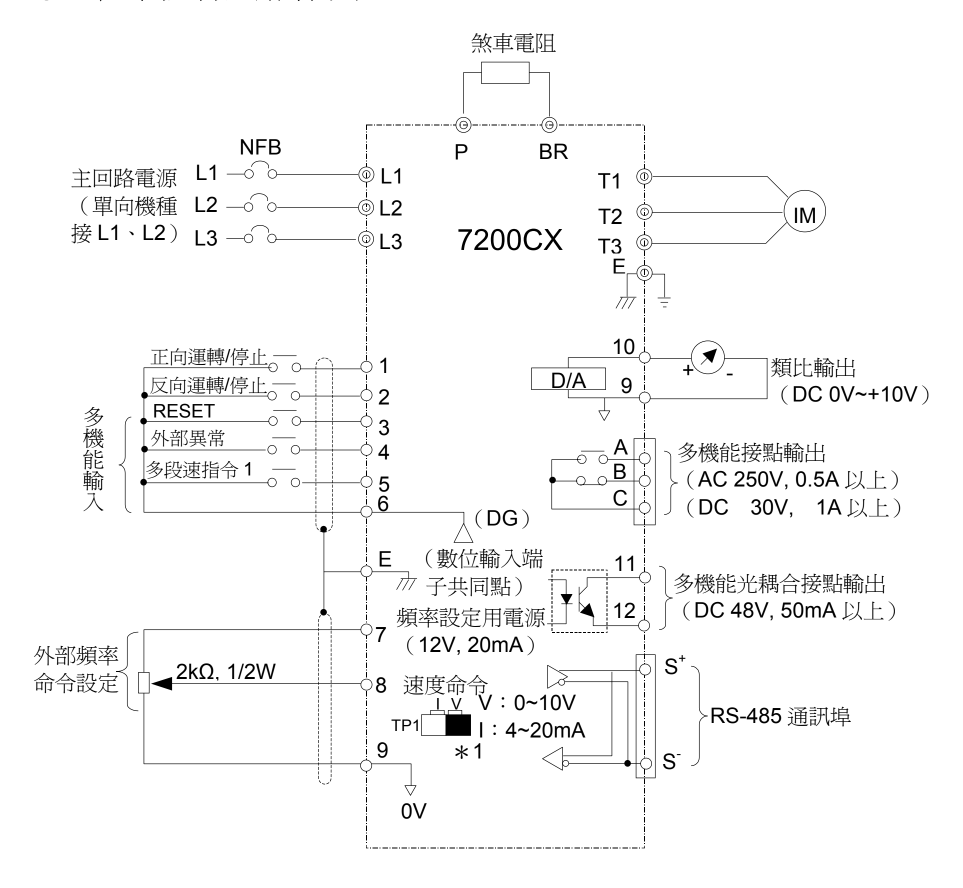


– 請採用如下尺寸之螺絲起子。



2.5 標準配線

以下為 7200CX 變頻器標準配線圖（◎：表示主回路端子，○：表示控制回路端子）



＊1. TP1：0~10V／4~20mA 速度命令切換開關，請參考第 6 頁圖 1 上視圖位置。

圖 8. 標準配線圖

2.6 端子機能說明

<table>
<tr><th colspan="2">種類</th><th colspan="2">端子</th><th>端子名稱</th><th colspan="2">端子機能</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">主回路</td><td colspan="2">L1, L2, L3</td><td>主回路電源輸入</td><td colspan="2">單相電源時，接 L1、L2</td></tr>
<tr><td colspan="2">T1,T2, T3</td><td>變頻器輸出端</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td colspan="2">P, BR</td><td>煞車電阻接續端子</td><td colspan="2">煞車電阻接續用</td></tr>
<tr><td colspan="2">E</td><td>接地端子</td><td colspan="2">接地用(第 3 種接地, 100Ω 以下)</td></tr>
<tr><td rowspan="18">控制回路</td><td rowspan="9">輸入</td><td rowspan="6">多機能輸入</td><td>1</td><td>正轉運轉/停止</td><td>“閉”： 正轉, “開” :停止</td><td rowspan="6">DC24V 8mA 光耦合絕緣</td></tr>
<tr><td>2</td><td>反向運轉/停止</td><td>“閉”： 反轉, “開” :停止</td></tr>
<tr><td>3</td><td>多機能輸入 1</td><td>出廠設定爲“異常 RESET”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>多機能輸入 2</td><td>出廠設定爲“外部異常”</td></tr>
<tr><td>5</td><td>多機能輸入 3</td><td>出廠設定爲“多段速指令 1”</td></tr>
<tr><td>6</td><td>數位輸入端子用之共同點</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="3">頻率指令</td><td>7</td><td>頻率設定用電源</td><td colspan="2">+12V (容許最大電流 20mA)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>頻率命令輸入</td><td colspan="2">DC 0~10V，或 4~20mA</td></tr>
<tr><td>9</td><td>頻率命令之 0V</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td rowspan="7">輸出</td><td colspan="2">10</td><td>類比輸出</td><td rowspan="2">出廠設定爲”輸出頻率”</td><td rowspan="2">0~11V max
2mA 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">9</td><td>類比輸出之 0V</td></tr>
<tr><td rowspan="5">多機能輸出</td><td>11</td><td>多機能光耦合輸出點</td><td colspan="2" rowspan="2">容量 DC48V, 50mA 以下
(出廠設定爲”異常”)</td></tr>
<tr><td>12</td><td>光耦合輸出之地點</td></tr>
<tr><td>A</td><td>a 接點輸出</td><td colspan="2" rowspan="3">電驛容量：AC125V, 0.5A 以下
DC30V, 1A 以下
(出廠設定爲 “運轉中”)</td></tr>
<tr><td>B</td><td>b 接點輸出</td></tr>
<tr><td>C</td><td>接點共同點</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RS485</td><td colspan="2">S+</td><td>RS-485 信號送出/接收＋端</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">S-</td><td>RS-485 信號接收/接收－端</td></tr>
</table>

3. 變頻器規格

電 壓 等 級		220V 級				440V 級			
機 種 型 式		單/3 相				3 相			
		JNTSBDBA JK---				JNTSBDBA AZ---			
最大適用馬達 (HP)*1		R500	0001	0002	0003	R500	0001	0002	0003
輸出	額定輸出容量(KVA)	1.2	2.0	2.8	3.9	1.3	2.1	3.1	3.9
	額定輸出電流 (A)	3	4.7	7	9.7	1.7	2.8	4	5.1
	最大輸出電壓 (V)	三相 200~230V				三相 380~460V			
	最高輸出頻率 (Hz)	可由參數設定 (最高可達 400Hz)							
電源	額定電壓、頻率	1Φ/3Φ,200~230V,50/60Hz				3Φ,380~460V,50/60Hz			
	容許電壓變動	-15% ~ +10%							
	容許頻率變動	±5%							
控制特性	控制方式	正弦波 PWM 方式							
	頻率控制範圍	0.5 ~ 400Hz							
	頻率精度（溫度變動）	數位: ±0.01%(-10~40°C), 類比: ±1%(25°C±10°C)							
	頻率設定解析度	數位指令: 0.1Hz (99Hz 以下), 1Hz (100Hz 以上)							
	輸出頻率析度	0.1Hz							
	過載能力	額定輸出電流的 150%, 1 分鐘							
	頻率設定信號	DC 0~10V, (4~20mA)							
	加、減速時間	0.1~3600 秒							
	煞車轉矩	約 20% (外加煞車模組可達 100%以上)							
	電壓、頻率特性(V/F)	可由參數任意設定 V/F 曲線							
保護機能	失速 (STALL) 防止	動作電流可設定 (加速中、定速中可分別設定)							
	瞬間過電流 (OC)	變頻器額定電流約 250% 停止							
	過載 (OL)	變頻器額定電流的 150%, 1 分鐘停止							
	馬達保護	電子式過載曲線保護							
	過電壓 (OV)	主回路直流電壓 410V 以上				主回路直流電壓 820V 以上			
	不足電壓 (UV)	主回路直流電壓 170V 以下				主回路直流電壓 380V 以下			
	瞬時停電再起動	15 ms 以上停止, 約 0.5 秒內復電時可繼續運轉							
	過熱保護 (OH)	以溫度檢出器保護							
	接地保護(GF)	利用 ZCT 保護							
	充電中保護	以本體之數位操作器顯示							

(續)

<table>
<tr><td colspan="3">電 壓 等 級</td><td colspan="4">220V 級 1∅/3∅</td><td colspan="4">440V 級 3∅</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">機 種 型 式</td><td colspan="4">JNTSBDBA JK---</td><td colspan="4">JNTSBDBA AZ---</td></tr>
<tr><td>R500</td><td>0001</td><td>0002</td><td>0003</td><td>R500</td><td>0001</td><td>0002</td><td>0003</td></tr>
<tr><td rowspan="7">其他機能</td><td rowspan="2">輸入</td><td>運轉/停止輸入</td><td colspan="8">正轉/反轉運轉指令</td></tr>
<tr><td>應用機能</td><td colspan="8">● 利用多機能輸入(3 點)可選擇以下機能:
正、反轉(三線式)、異常 Reset、外部異常、
多段速、 寸動、加減速時間切換、外部遮斷、
Local/Remote 切換、頻率 UP/DOWN</td></tr>
<tr><td rowspan="2">輸出</td><td>類比輸出</td><td colspan="8">0-10V (可選擇爲輸出頻率或電流)</td></tr>
<tr><td>應用機能</td><td colspan="8">● 利用多機能輸出(Relay 1C 接點、光耦合一點):
異常、運轉中、頻率一致、零速中、頻率檢出、
B.B 中、過轉矩檢出中、低電壓檢出中、
Local 運轉中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">顯示</td><td rowspan="2">面板操作顯示
（JNEP-35）</td><td colspan="8">LED & 7 段顯示器</td></tr>
<tr><td colspan="8">頻率指令、輸出頻率、輸出電壓、正／反轉、運轉中、
異常內容</td></tr>
<tr><td colspan="2">標準內藏機能</td><td colspan="8">自動轉矩補償、滑差補償、頻率指令增益及偏壓、
頻率表校正增益、異常 Retry、起動／停止時之直流煞車
時間及電流設定</td></tr>
<tr><td colspan="3">保護構造</td><td colspan="8">盤內安裝型 (IP20)</td></tr>
<tr><td colspan="3">冷卻方式</td><td colspan="8">強制風冷</td></tr>
<tr><td colspan="3">重 量 (KG)</td><td>1.3</td><td>1.3</td><td>2.0</td><td>2.2</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>2.2</td><td>2.2</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">環境規格</td><td>使用場所</td><td colspan="8">屋內 (無腐蝕性氣體及塵埃、油氣等之場所)</td></tr>
<tr><td>周圍溫度</td><td colspan="8">-10°C ~+45°C (不結凍狀態)</td></tr>
<tr><td>保存溫度</td><td colspan="8">-20°C ~+60°C</td></tr>
<tr><td>濕度</td><td colspan="8">90% RH 以下 (不結露狀態)</td></tr>
<tr><td>耐振動加速度</td><td colspan="8">振動頻率 20Hz 以下:9.8m/s^2 (1G), 20 ~ 50Hz:2 m/s^2 以下</td></tr>
<tr><td colspan="3">通信機能</td><td colspan="8">RS-485 標準內藏</td></tr>
<tr><td colspan="3">雜訊干擾(EMI)抑制力</td><td colspan="8">外加雜訊濾波器可符合 EN50081-2</td></tr>
<tr><td colspan="3">雜訊免疫力(EMC)</td><td colspan="8">符合 Pr EN50082-2</td></tr>
<tr><td colspan="11">*1 最大適用馬達容量，以標準 4 極馬達爲基準</td></tr>
</table>

4. 外型尺寸

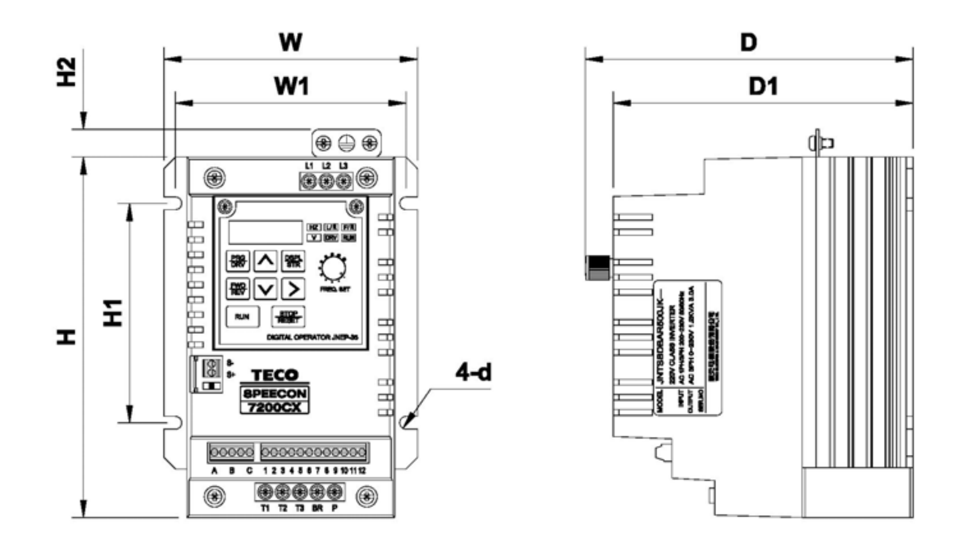


圖 9.　變頻器外型尺寸圖

表 1.　尺寸及重量

電壓	適用馬達容量（HP）	安裝尺寸（mm）				外型尺寸（mm）				概略重量(kg)（不含包裝）
		W1	H1	D	d	W	H	H2	D1	
220V 1Φ/3Φ	0.5	100	95	142	M5	110	156	12	130	1.3
	1	100	95	142	M5	110	156	12	130	1.3
	2	125	135	146	M5	135	192	12	134	2.0
	3	125	130	156	M5	135	192	12	144	2.2
440V 3Φ	0.5	125	135	146	M5	135	192	12	134	2.0
	1	125	135	146	M5	135	192	12	134	2.0
	2	125	130	156	M5	135	192	12	144	2.2
	3	125	130	156	M5	135	192	12	144	2.2

5. 週邊介面設備

5.1 煞車電阻

7200CX 全系列機種已標準內含煞車晶體，當變頻器煞車能力不足時，可直接在 P-BR 兩端外接煞車電阻器。（當外接煞車電阻器時，請設定參數 Pn28=1，減速中失速防止機能無效）。

表 2. 煞車電阻

機種		外加型煞車電阻		
V	HP	產品料號	電阻規格	概略煞車轉矩
220V 1Φ/3Φ	0.5	4H333D0010007	150W／200Ω	200%, 3%ED
	1	4H333D0010007	150W／200Ω	125%, 3%ED
	2	4H333D0020002	150W／100Ω	125%, 3%ED
	3	4H333D0030008	150W／70Ω	120%, 3%ED
440V 3Φ	0.5	4H333D0070000	150W／750Ω	230%, 3%ED
	1	4H333D0070000	150W／750Ω	130%, 3%ED
	2	4H333D0080005	150W／400Ω	125%, 3%ED
	3	4H333D0090001	150W／300Ω	115%, 3%ED

5.2 交流電抗器

- 當電源系統容量比變頻器容量大很多，或變頻器與電源系統配線距離很近（10 米以內），或欲提高電源側功因時，可外加交流電抗器。
- 請依下表選用交流電抗器

表 3. 交流電抗器

機種				
V	HP	額定電流	產品料號	規格（mH/A）
220V 1Φ/3Φ	0.5	3.0A	3M200D1610021	2.1mH/5A
	1	4.7A	3M200D1610021	2.1mH/5A
	2	7.0A	3M200D1610030	1.1mH/10A
	3	9.7A	3M200D1610048	0.71mH/15A
440V 3Φ	0.5	1.7A	3M200D1610137	8.4mH/3A
	1	2.8A	3M200D1610137	8.4mH/3A
	2	4A	3M200D1610145	4.2mH/5A
	3	5.1A	3M200D1610153	3.6mH/7.5A

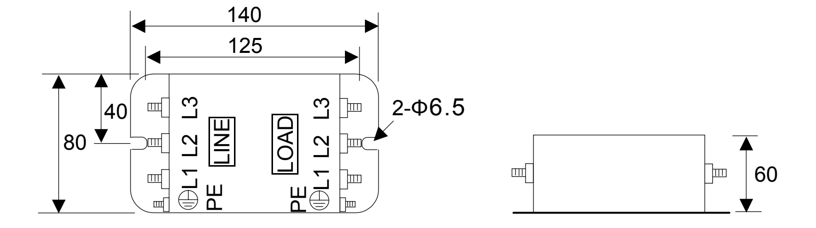
5.3 雜訊濾波器

a) 輸入側雜訊濾波器

表 4. 輸入側用雜訊濾波器

變頻器機種			雜訊濾波器			
V	HP	額定電流	產品料號		規格	電流
220V 1Φ/3Φ	0.5／1	3.0／4.7A	1Φ	4H300D1750003	JUNF12015S-MA	15A
			3Φ	4H300D1710001	JUNF32012S-MA	12A
	2	7.0A	1Φ	4H300D1750003	JUNF12015S-MA	15A
			3Φ	4H300D1710001	JUNF32012S-MA	12A
	3	9.7A	1Φ	4H300D1600001	JUNF12020S-MA	20A
			3Φ	4H300D1610007	JUNF32024S-MA	24A
440V 3Φ	0.5	1.7A	4H300D1720007		JUNF34008S-MA	8A
	1	2.8A				
	2	4A	4H300D1720007		JUNF34008S-MA	8A
	3	5.1A	4H300D1630008		JUNF34012S-MA	12A

- 外型尺寸圖：單位 mm



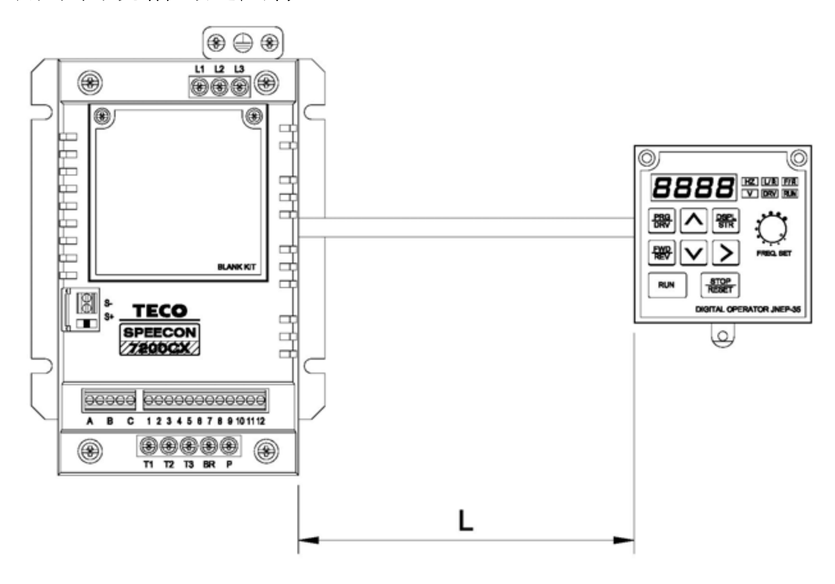
b) 零相雜訊濾波器（EMI SUPPESION ZERO CORE）

- 產品料號：4H000D0250001
- 利用零相雜訊濾波器之高衰減特性，可有效抑制變頻器對外所產生的輻射干擾。
- 零相雜訊濾波器，可使用在變頻器之輸入側或輸出側，使用時可將各線配線依同一方向繞幾圈，鎖繞圈數愈多，效果愈佳。而當配線太粗時，無法捲繞時，亦可將各相配線依同方向，以直接貫穿方式，同時串列幾組零相雜訊濾波器。

註：T1，T2，T3 三條線須貫穿同一個 ZERO CORE，依同方向捲繞才有效果。

5.4 數位操作器延長線

● 數位操作器（JNEP-35）外拉操作時，可依使用需求不同，選用不同規格的延長線



L	延長線組合*1	延長線*2	空白操作盒*3
1m	4H332D0140001	4H314C0010003	4H300D4770005 (Blank kit)
2m	4H332D0150006	4H314C0030004	
3m	4H332D0160001	4H314C0020009	
5m	4H332D0170007	4H314C0040000	

*1：含專用隔離絞線式延長線、空白操作盒、固定螺絲及使用說明書。

*2：含專用隔離絞線式延長線 1 條

*3：空白操作盒（Blank kit），用以安裝在原來數位操作器位置，以防異物掉落並增加美觀。

● LED 數位操作器（JNEP-35）之安裝外形尺寸及安裝例

＊外型尺寸圖　　　　　　＊安裝例

● 開孔位置　　● 側視圖

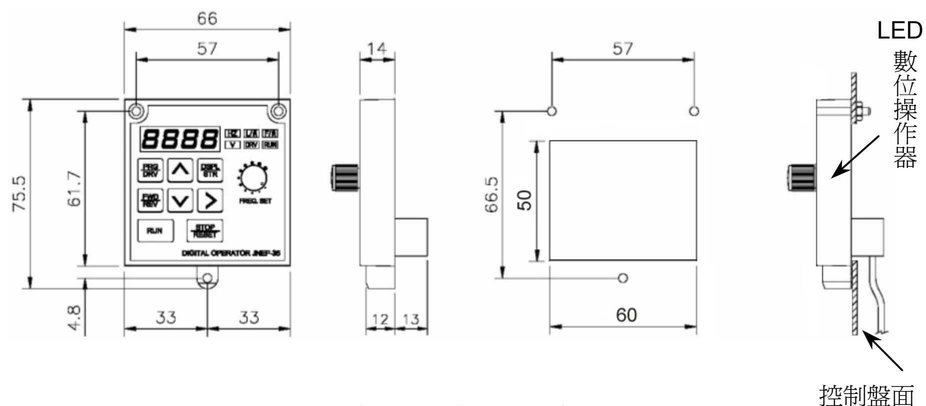


圖 10.　數位操作器尺寸及安裝圖

5.5 選擇性介面卡

名稱	料號	機能說明
PROFIBUS 通訊卡 MA-SP	4H300D0290009	PROFIBUS 通訊協定界面卡 ● 傳送方式：非同步式 ● 傳送速度：19.2KBPS(max) ● 界面型式：RS-485，RS-422
256 段速擴充卡 CX-256	4H300D4780001	● 輸入訊號：二進位 8bit/BCD2 位數，正反轉信號，SET 信號。 ● 輸入電壓：+24V（絕緣型）

6. 低電壓及 EMC 指令

本變頻器經過嚴格的測試，可以符合以下指令：

— 73/23/EEC 低電壓指令

— EN60204-1 機械指令

— Pr EN50082-2 EMC 指令

此外，在輸入側外加特定的雜訊濾波器，則可符合 EN50081-2 之 EMI 指令。

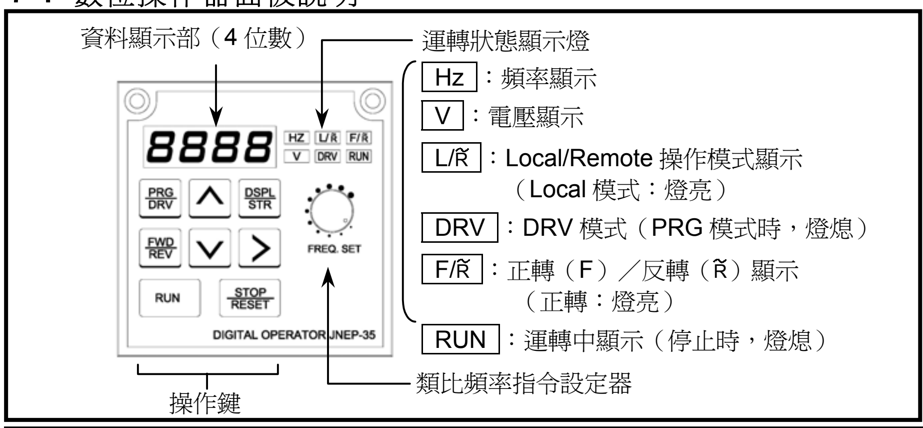
符合測試標準如下表：

電磁相容性	測試等級
靜電放電測試 EN61000-4-2	空間放電：8KV 接觸放電：6KV
輻射耐受性測試 IEC 1000-4-3	80M-1GHz 10V/m 80% AM（1KHz）
傳導耐受性測試 ENV 50141	150K~80MHz 10V 80%正弦波（1KHz）
電源雜訊干擾測試 電源線 信號線	 2KV 2KV
干擾測試（外加濾波器） EN55011 輻射性干擾 傳導性干擾	 B 等級 B 等級

7. 數位操作器之顯示及操作

LED 數位操作器（JEPN-35）有程式模式（PRG）及驅動模式（DRV）兩種，只有再變頻器停止時，才可以 PRG/DRV 鍵來切換 PRG 模式及 DRV 模式。在 DRV 模式下才可運轉；在 PRG 模式下，可更改參數內容。

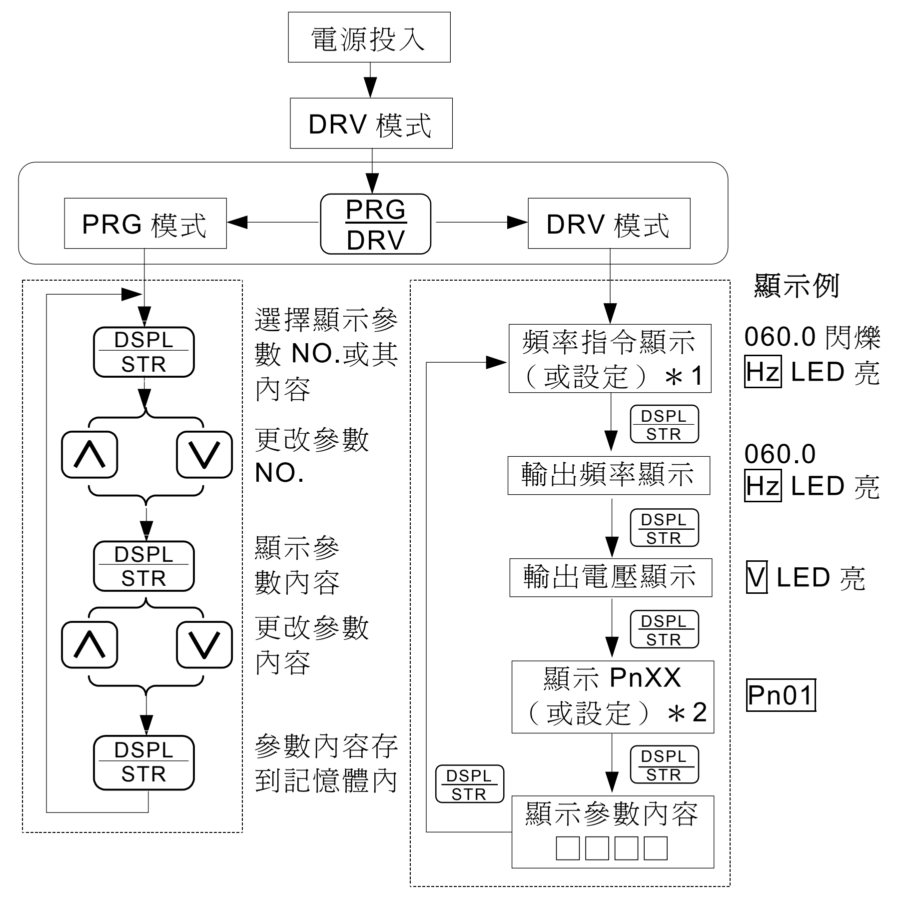
7-1 數位操作器面板說明



鍵	名稱	機能說明
PRG/DRV	PRG/DRV 鍵	程式（PRG）模式及驅動（DRV）模式之切換
DSPL/STR	DSPL/STR 鍵	● PRG 模式時：爲參數 NO.及其內容之顯示（DSPL）或儲存（STR）機能 ● DRV 模式時：作爲改變顯示內容之鍵
FWD/REV	FWD/REV 鍵	以 LED 操作器作運轉時之馬達正轉／反轉切換鍵
∧	遞增鍵	參數 NO.及其內容之增加鍵
∨	遞減鍵	參數 NO.及其內容之減少鍵
>	右移鍵	參數之數值設定時的位數選擇鍵
RUN	RUN 鍵	在運轉（DRV）模式下，按此鍵作運轉，同時燈亮
STOP/RESET	STOP/RESET 鍵	● 在運轉（DRV）模式下，按此鍵停止，同時燈熄 ● 發生異常時，作爲 RESET 鍵用

＊1. Local 模式：頻率指令及運轉停止命令均由數位操作器或控制回路端子控制。
Remote 模式：頻率指令及運轉停止命令均由 RS-485 通訊埠控制。

7.2 PRG 模式及 DRV 模式之切換及內容顯示



說明：(1) 電源投入時，進入驅動（DRV）模式。

(2) 只有在停止時，才可作 PRG／DRV 模式切換。

(3) 在 PRG 模式，只可作參數之設定，不能作運轉操作。

(4) 在 DRV 模式，按 DSPL/STR 鍵可依順序循環顯示以下內容。

頻率指令→輸出頻率→輸出電壓→參數→參數內容

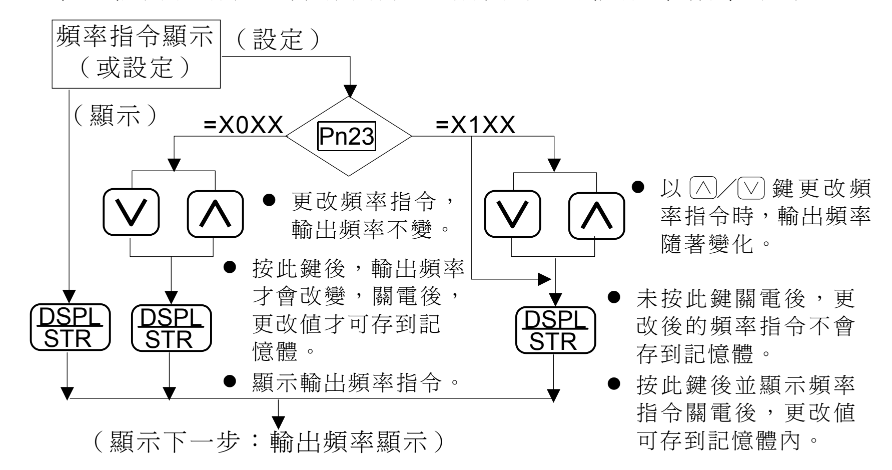
(Fcmd) (Fout) (Vout) (Pnxx) (□□□□)

(5) 參數及其內容顯示皆可以 > 鍵來作移位選擇。

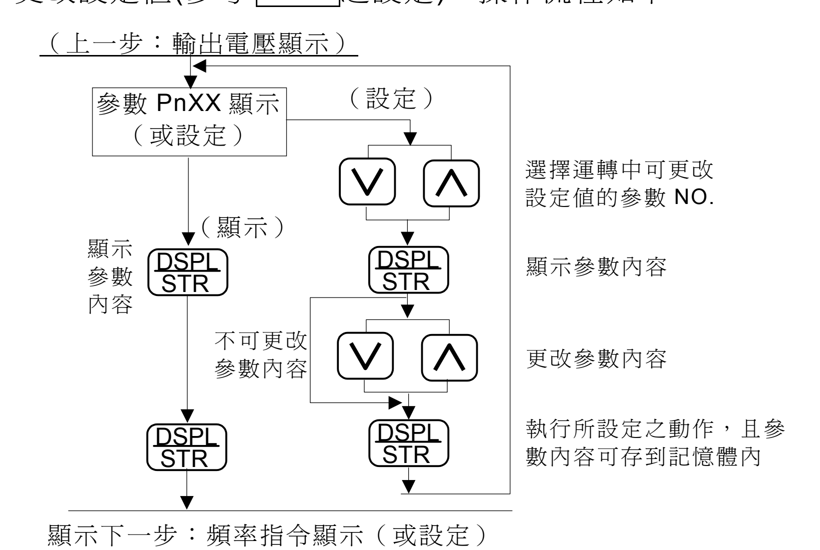
＊1：運轉中，亦可更改頻率指令，其方式有兩種：

(1) 利用參數 Pn23 bit2 及 ∧ ／ ∨ 鍵，來控制輸出頻率，操作流程如下圖。

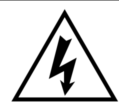
(2) 直接更改主速頻率（參數 Pn09）後，按 DSPL STR 鍵，則輸出頻率可依加／減速時間加減速到所設定的值頻率指令顯示。



＊2：雖然參數內容之設定，只有在 PRG 模式下進行，但在 DRV 模式下，當 Pn00=1 或 2 時，參數 Pn09~17 及 Pn51 仍可更改設定值(參考 Pn01 之設定)。操作流程如下：



7.3 試運轉



警告

若運轉指令設定由外部端子控制時（參數 Pn71=X1XX 及 Pn01=XX0X 時），送電前，必須先確認運轉指令在 OFF 狀態，以防電源投入後，馬達立即起動運轉。



注意

1. 配線完成後，請先檢查配線，以防因接線不當或電線破損而造成短路。
2. 檢查螺絲是否旋緊及負載狀態是否正常。

本變頻器之運轉方式，可由數位操作器或控制回路端子操作，出廠設定爲頻率命令及運轉，停止指令均由數位操作器設定。試運轉步驟如下：

試運轉步驟	資料顯示部（4 位數）	運轉狀態顯示燈
1. 電源投入後，即進入 DRV 模式，並顯示頻率指令（主速頻率 Pn09 出廠設定爲 6.0Hz）	006.0	Hz 燈閃爍 L/R̃ 燈亮（出廠設定在 Local 模式） F/R̃ 燈亮（正轉：由馬達負載側軸端看進去爲反時針方向）
2. 利用△、▽及>鍵，設定所要運轉的速度（例：60.0Hz）。（或可在 PRG 模式下，直接設定參數 Pn09=60.0）	060.0	
3. 按RUN鍵，則馬達依加速時間（Pn18）加速到所設定的轉速（Pn09）。按DSPL/STR 可顯示輸出頻率。 ＊若有需要在運轉中，直接改變馬達轉速時，可直接以△、▽鍵更改頻率指，輸出頻率會馬上跟著改變（在 Pn23=X1XX 時）	060.0	Hz 燈亮
4. 按STOP鍵，則馬達依減速時間（Pn19）減速停止	000.0	

7.4 變頻器狀態顯示及異常顯示內容

7.4.1 狀態顯示及異常顯示

7200CX 變頻器，可由數位操作器監看異常顯示狀態，看出變頻器動作情形。

7200CX 發生異常時，其處置對策如下：

(a) 外部端子操作之處理方式：

- 以外部端子③作 Reset，或將電源切斷後，再投入。
- 若異常狀態仍無法排除時，則切斷電源，檢查遮斷回路及外部配線，依數位操作器或（JNEP-35）之異常顯示內容，檢查所顯示之異常狀態。

(b) 數位操作器機種的處理方式：

- 以 STOP/RESET 鍵作 Reset，或將電源切斷後，再投入。
- 利用數位操作器，可查看變頻器之異常狀態，如第 61～66 頁之保護機能一覽表。
- 最新一次的異常狀態，可以參數 Pn76 查看，此外可同時利用 DSPL/STR ＋ STOP 鍵及 ∧ 鍵，循環顯示變頻器發生異常時之動作情形。

7.4.2 變頻器發生異常時之動作情形顯示

變頻器發生故障跳脫，於斷電前，可自動記錄發生故障跳脫當時之工作狀態：

輸出頻率（Fout）、頻率指令（Fcmd）、直流電壓（Vpn，可換算爲輸入電壓 Vin）及輸出電壓（Vout）。

異常紀錄之查看方式爲：在 PRG 模式下，

(1) 以參數 Pn76 查看最新一次異常履歷。

(2) 同時按 DSPL/STR 、STOP 兩鍵後，在按 ∧ 鍵可循環顯示發生異常當時之工作狀況。如下：

操作按鍵		顯示內容	單位	顯示例	LED
DSPL/STR + STOP	∧	輸出頻率（Fout）	0.1Hz（100Hz↑） 1Hz（100Hz↓）	060.0	Hz 亮
	∧	頻率指令（Fcmd）	0.1Hz（100Hz↑） 1Hz（100Hz↓）	060.0	Hz 亮
	∧	直流電壓（Vpn）	1V	310	V 亮
	∧	輸出電壓（Vout）	1V	220	V 亮

（單獨按 DSPL/STR 鍵可離開此異常內容顯示模式）

8. 變頻器參數機能一覽表

參數	機能	設定範圍	出廠設定	參照頁數
Pn00	數位操作器狀態設定	0~5	2	34
Pn01	運轉停止方法選擇 (Local 模式)	0000~1111	1011	34
Pn02	最大輸出頻率(Fmax)	050.0~400.0Hz	060.0Hz	35
Pn03	最大輸出電壓(Vmax)	000.1~255.0V (0.1~510.0V)	220.0V (440.0V)*1	
Pn04	最大電壓輸出頻率 (Fbase)	000.2~400.0Hz	060.0Hz	
Pn05	中間輸出頻率(Fmid)	000.1~399.9Hz	001.5Hz	
Pn06	中間輸出電壓(Vmid)	000.1~255.0V (000.1~510.0V)	012.0V (024.0V)*1	
Pn07	最低輸出頻率(Fmin)	00.1~10.0Hz	01.5Hz	
Pn08	最低輸出電壓(Vmin)	000.1~050.0V (000.1~100.0V)	012.0V (024.0V)*1	
Pn09	頻率指令 1(主速頻率)	000.0~400.0Hz	006.0Hz	36
Pn10	頻率指令 2			
Pn11	頻率指令 3			
Pn12	頻率指令 4			
Pn13	頻率指令 5			
Pn14	頻率指令 6			
Pn15	頻率指令 7			
Pn16	頻率指令 8			
Pn17	寸動頻率指令			37
Pn18	加速時間 1	000.1~600.0s	010.0s	37
Pn19	減速時間 1			
Pn20	加速時間 2			
Pn21	減速時間 2			
Pn22	加/減速時間倍數	1~6	1	
Pn23	操作信號選擇	0000~1111	0000	38
Pn24	S 加減速時間設定	0~3	0	39
Pn25	馬達過載保護選擇	0000~0111	0000	39
Pn26	馬達額定電流	------	------	39
Pn27	變頻器容量設定	20~23 (40~43)*2	------	40

參數	機能	設定範圍	出廠設定	參照頁數
Pn28	減速中失速防止機能選擇	0, 1	0	41
Pn29	加速中失速防止動作準位	030~200%	170%	
Pn30	運轉中失速防止動作準位	030~200%	160%	
Pn31	多機能輸入端子③機能選擇	00~13	02	42 ~ 46
Pn32	多機能輸入端子④機能選擇	02~14	03	
Pn33	多機能輸入端子⑤機能選擇	03~15	05	
Pn34	多機能輸出端子⑪、⑫機能選擇	0~8	0	47 48
Pn35	多機能輸出端子Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ機能選擇	0~8	1	
Pn36	直流煞車電流	000~100%	050%	49
Pn37	停止時直流煞車時間	0.0~5.0s	0.5s	
Pn38	起動時直流煞車時間	0.0~5.0s	0.0s	
Pn39	零指令煞車機能選擇	0, 1	0	50
Pn40	類比輸出信號選擇	0, 1	0	51
Pn41	類比輸出增益	0.00~2.00	1.00	
Pn42	頻率指令增益	0.10~2.00	1.00	51
Pn43	頻率指令偏壓	-99~099%	000%	
Pn44	輸出頻率上限	000~110%	100%	52
Pn45	輸出頻率下限	000~110%	000%	
Pn46	任意頻率檢出準位	000.0~400.0Hz	000.0Hz	52
Pn47	重試次數設定	00~10	00	52
Pn48	過轉矩機能檢出選擇	0000~0111	0000	52
Pn49	過轉矩檢出準位（變頻器額定電流＝100%）	030~200%	160%	52 53
Pn50	過轉矩檢出時間	00.1~10.0s	00.1s	
Pn51	載波頻率	1~4	4	53
Pn52	跳躍頻率 1	000.0~400.0Hz	000.0Hz	53
Pn53	跳躍頻率 2			
Pn54	跳躍頻率 3			
Pn55	頻率跳躍區間	00.0~25.5Hz	00.0Hz	
Pn56	瞬間停電再復電機能選擇	0, 1	0	53

參數	機能	設定範圍	出廠設定	參照頁數
Pn57	自動運轉模式選擇	0~3	0	54 ~ 56
Pn58	自動運轉第一段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn59	自動運轉第二段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn60	自動運轉第三段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn61	自動運轉第四段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn62	自動運轉第五段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn63	自動運轉第六段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn64	自動運轉第七段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn65	自動運轉第八段時間	000.0~600.0s	000.0s	54 ~ 56
Pn66	自動運轉模式轉向設定 1	0000~1111	0000	54 ~ 56
Pn67	自動運轉模式轉向設定 2	0000~1111	0000	54 ~ 56
Pn68	自動轉矩提升增益	0.0~3.0	0.1	57
Pn69	變頻器位址	01~31	01	57 58
Pn70	RS-485 通訊傳輸設定	0000~1111	1100	57 58
Pn71	RS-485 通訊機能＆ Local/Remote 選擇	0000~0111	0100	57 58
Pn72	馬達額定滑差	0.0~9.9%	0.0%	59
Pn73	馬達無載電流 (馬達額定電流＝100％)	00~99%	35%	59
Pn74	256 段速機能選擇	0,1	0	59
Pn75	256 段速頻率指令型式選擇	0~3	0	59
Pn76	異常履歷(最後一次，不可設定)	------	------	59
Pn77	軟體版本(不可設定)	------	------	59
Pn78	任意顯示單位係數	01~99	01	60

*1. 440V 級之設定範圍及出廠設定值均爲 220V 的 2 倍。

*2. 440V 級之設定範圍。

9. 參數機能說明

Pn00 數位操作器狀態設定　　　　出廠設定：2

Pn00=0：PRG 模式下，Pn00 可看、可設；Pn01~Pn78 可看、不可設。
DRV 模式下，Pn01~Pn78 可看、不可設。

=1：PRG 模式下，Pn00 可看、可設；Pn01~Pn78 可看、不可設。
DRV 模式下，頻率指令 1~8Pn09~Pn16、寸動頻率指令 Pn17、載波頻率 Pn51 及任意顯示單位係數 Pn78 可看可設。其餘均可看、不可設。

=2：PRG 模式下，Pn00~Pn75、Pn78 可看、可設。
DRV 模式下，頻率指令 1~8Pn09~Pn16、寸動頻率指令 Pn17、載波頻率 Pn51 及任意顯示單位係數 Pn78 可看可設。其餘均可看、不可設。

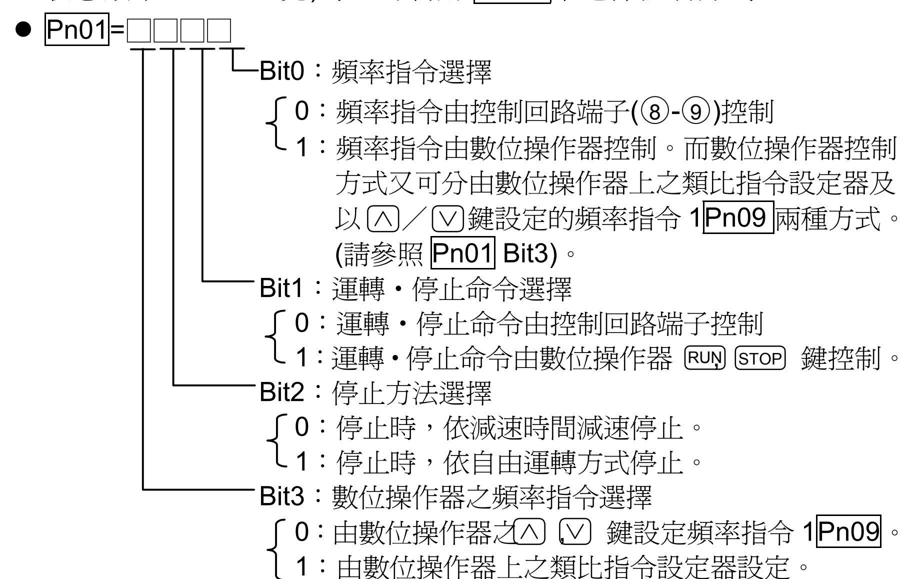
=3：參數初始化設定，控制端子機能回復爲出廠設定(二線式)。

=4：參數初始化設定，控制端子機能爲三線式。

=5：清除異常履歷 Pn76 內容。

Pn01 運轉停止方法選擇(Local 模式)　　出廠設定：1011

- 當變頻器設定在 Local 操作模式(Pn71=X1XX，此時數位操作器之狀態顯示燈 L/R̃ 燈亮)時，可利用 Pn01 來選擇控制方式。
- Pn01=□□□□



Pn02 最大輸出頻率(Fmax) 出廠設定：060.0Hz

Pn03 最大輸出電壓(Vmax) 出廠設定 220V 級：220.0V

Pn04 最大電壓輸出頻率(Fbase) 出廠設定：060.0Hz

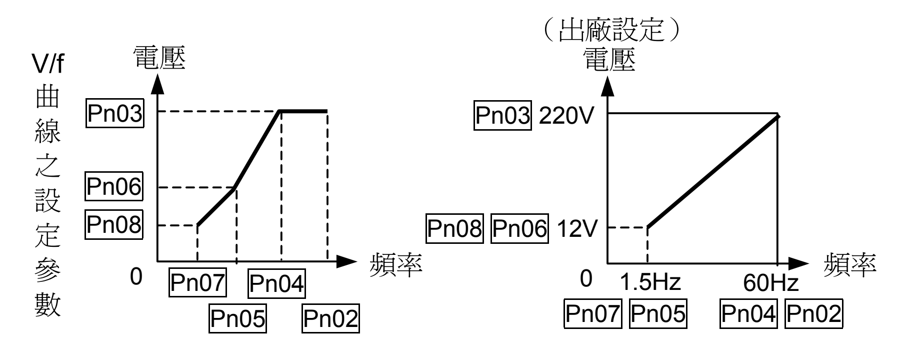
Pn05 中間輸出頻率(Fmid) 出廠設定：001.5Hz

Pn06 中間輸出電壓(Vmid) 出廠設定 220V 級：012.0V

Pn07 最低輸出頻率(Fmin) 出廠設定：001.5Hz

Pn08 最低輸出電壓(Vmin) 出廠設定 220V 級：012.0V

- V/F 曲線可利用參數 Pn02~Pn08 任意設定，以配合不同負載需求。出廠標準設定為 220V/60HZ(或 440V/60HZ)，當馬達頻壓特性非 220V/60HZ(或 440V/60HZ)時，須適當調整 V/F 曲線。



(註) 1. 在低速域(3HZ 以下)提高輸出電壓時，可以產生較大轉矩，但若電壓設定太高時，馬達會過激磁，而過熱，造成馬達故障。所以請依負載不同，觀察馬達電流大小，適當調整 V/F 曲線。

2. V/F 曲線設定值要滿足：
最大輸出頻率 Pn02≧最大電壓時之輸出頻率 Pn04＞中間輸出頻率 Pn05≧最低輸出頻率 Pn07。

3. 當設定中間輸出頻率 Pn05 ＝最低輸出頻率 Pn07 時，中間輸出頻率時之電壓 Pn06 無效。

4. 440V 級之設定範圍及設定值，均為 220V 級之 2 倍。

Pn09 頻率指令 1(主速頻率)　　出廠設定：006.0Hz

Pn10 頻率指令 2　　出廠設定：006.0Hz

Pn11 頻率指令 3　　出廠設定：006.0Hz

Pn12 頻率指令 4　　出廠設定：006.0Hz

Pn13 頻率指令 5　　出廠設定：006.0Hz

Pn14 頻率指令 6　　出廠設定：006.0Hz

Pn15 頻率指令 7　　出廠設定：006.0Hz

Pn16 頻率指令 8　　出廠設定：006.0Hz

- 利用多機能輸入端子 Pn31～Pn33 可選擇多段速運轉，各段速頻率分別在 Pn09～Pn16 設定。亦可搭配 Pn57 作可程式自動運轉，其相關參數請參考 Pn57～Pn67。
- 利用多機能輸入端子③、④、⑤，最多可設定 8 段速控制。如下表。

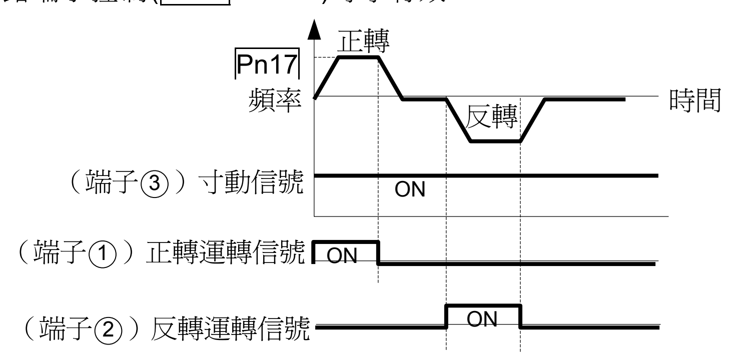
控制端子 / 速度	⑤	④	③
第一段速(頻率指令 1)	0	0	0
第二段速(頻率指令 2)	0	0	1
第三段速(頻率指令 3)	0	1	0
第四段速(頻率指令 4)	0	1	1
第五段速(頻率指令 5)	1	0	0
第六段速(頻率指令 6)	1	0	1
第七段速(頻率指令 7)	1	1	0
第八段速(頻率指令 8)	1	1	1

“1” ＝ “閉”

“0” ＝ “開”

Pn17	寸動頻率指令	出廠設定：006.0Hz

- 使用寸動功能時，必須設定多機能輸出端子 Pn31～Pn33，為寸動功能。
- 如下圖。多機能輸入端子③選擇寸動指令(Pn31=08)，利用端子①(正轉運轉信號)及端子②（反轉運轉信號），可作正/反轉寸動操作，寸動運動只有在 Local 模式(Pn71=X1XX)且運轉・停止曲線控制回路端子控制(Pn01=XX0X)時才有效。



Pn18	加速時間 1	出廠設定：010.0S

Pn19	減速時間 1	出廠設定：010.0S

Pn20	加速時間 2	出廠設定：010.0S

Pn21	減速時間 2	出廠設定：010.0S

Pn22	加/減速時間倍數	出廠設定：1

- 加速時間及減速時間可分別設定。
  設定的時間代表由 0HZ 到達最高輸出頻率(Pn02之設定)之時間。
  利用多機能接點輸入端子③、④、⑤可作二段加減速時間切換。運轉中亦可作二段加減速時間切換。
- 參數 Pn18~Pn21所設定的加減速時間，可以利用 Pn22延長到最高 3600 秒。
  即，實際加減速時間=（Pn18、Pn19或 Pn20、Pn21 ）×Pn22

Pn23 操作信號選擇　　　　出廠設定：0000

● Pn23=□□□□

Bit0：禁止反轉選擇（當設定為禁止反轉時，變頻器不接受控制回路端子或數位操作器的反轉 FWD/REV 鍵指令）

- 0：可反轉
- 1：禁止反轉

Bit1：數位操作器 STOP 鍵機能選擇（當設定為有效時，不管運轉・停止命令是由 RS485 通訊埠 (Remote)或由控制回路端子(Local)控制 STOP 鍵均有效）

- 0：有效
- 1：無效

Bit2：頻率 UP/DOWN 機能設定(以數位操作器之 ∧ ／∨ 鍵作輸出頻率之 UP/DOWN 控制)

－首先，設定頻率指令由數位操作器控制 (Pn01=XXX1)，再設定 Pn23=X1XX，則在驅動模式(DRV)下，按 ∧ 或 ∨ 鍵，輸出頻率即可依加/減速時間作 UP 或 DOWN 操作

- 0：以∧、∨鍵更改頻率指令，須再按 DSPL/STR 鍵後，輸出頻率才會改變
- 1：以∧、∨ 鍵更改頻率指令，輸出頻率即依加/減速時間上升或下降；若再按 DSPL/STR 鍵，則關電再送電後，仍可紀錄斷電前之頻率指令。

Bit3：由控制回路端子⑧、⑨設定的類比頻率指令種類(4~20mA 或 0~10V)選擇

- 0：0~10V(同時需將控制基板上之 TP1 設定在 V 位置，出廠設定位置)
- 1：4~20mA(同時需將 TP1 設定在 I 位置)

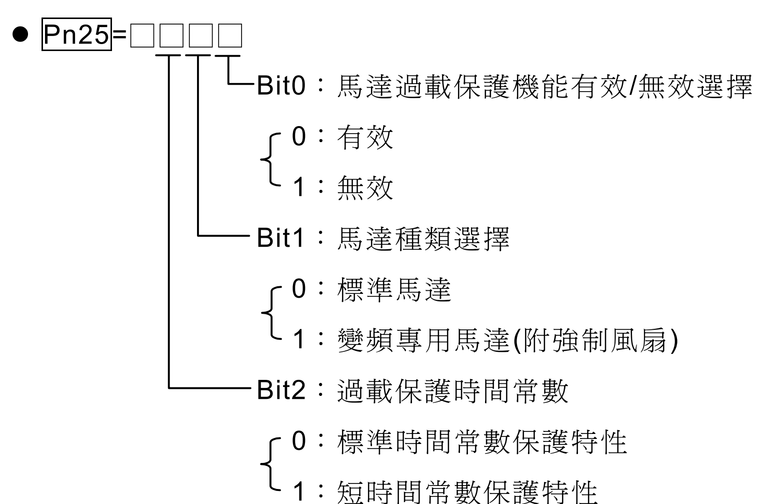
－由控制回路端子⑧、⑨所設定的頻率指令 (0~10V 或 4~20mA)可利用增益(Pn42)及偏壓(Pn43)任意調整所對應的輸出頻率大小。請參考 Pn42，Pn43 參數說明。

Pn24 S加減速時間設定　　　出廠設定：0

- 為防止機械負載於起動、停止時，發生衝擊現象，可利用參數 Pn24 設定 S 曲線加減速時間。
  Pn24=0：無 S 曲線（直線加、減速）。
  　　=1：S 曲線 0.2 秒。
  　　=2：S 曲線 0.5 秒。
  　　=3：S 曲線 1.0 秒。

Pn25 馬達過載保護選擇　　　出廠設定：0000

- 流過馬達的負載電流可利用變頻器內藏的電子式過載曲線來保護馬達，保護方式可分為變頻器專用馬達及標準馬達的過載保護。
- 電子式馬達過載保護機能是依馬達額定電流(Pn26)設定值為基準，利用變頻器輸出電流及時間來估測馬達溫變，所以需依馬達銘板上的電流正確設定在參數 Pn26。



Pn26 馬達額定電流　　　出廠設定：依馬力數而異

- 此參數必須依馬達銘板上的額定電流設定，可設定範圍為變頻器額定電流 10～120%，出廠設定值會根據本變頻器額定功率而設。

Pn27 變頻器容量　　　　　　　　出廠設定：依馬力數而異

- 變頻器容量於出廠時，已設定完成，若更換控制基板時，請依下表重新設定變頻器容量。

電壓等級		220V 1Φ／3Φ				440V 3Φ			
變頻器容量（HP）		0.5	1	2	3	0.5	1	2	3
出廠設定	Pn27（變頻器容量）設定值	20	21	22	23	40	41	42	43
	Pn26（馬達額定電流）設定值（A）	2.1	3.3	6.4	8.6	1.0	1.7	2.9	4.1

- 本變頻器已依東元標準 4 極馬達爲基準，按不同容量，設定好馬達額定電流（如表），若採用其它不同馬達時，請依實際馬達銘板上之額定電流，重新設定於參數 Pn26。

Pn28 減速中失速防止機能選擇　　出廠設定：0

Pn28=0：減速中失速防止機能有效
=1：減速中失速防止機能無效。

Pn29 加速中失速防止動作準位　　出廠設定：170%

Pn30 運轉中失速防止動作準位　　出廠設定：160%

Pn28 設定範圍爲 0～1。

Pn29 設定範圍爲 30～200%。(＊1)

Pn30 設定範圍爲 30～200%。(＊1)

(＊1)變頻器額定電流爲 100%。

加速中失速防止：馬達於加速中，當電流超過 Pn29 設定值時，會自動停止加速，使馬達電流不會再上升，而當電流低於 Pn29 設定值時，可再加速運轉。

運轉中失速防止：在運轉，當電流超過 Pn30 設定值時，自動將輸出頻率降低，使負載電流下降，而當電流低於 Pn30 設定值時，可再加速，回復到原先運轉速度。

減速中失速防止：減速時，變頻器會檢測直流電壓，自動調減速率，以防止過電壓跳脫。但在外接煞車檢出模組時，要設定減速中失速防止機能無效。

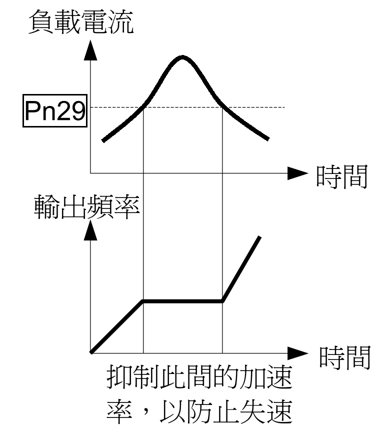


圖 11. 加速中失速防止機能

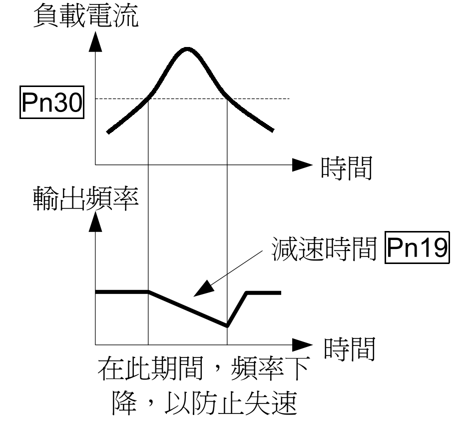


圖 12. 運轉中失速防止機能

Pn31 多機能輸入端子.機能選擇　　　出廠設定：02

Pn32 多機能輸入端子.機能選擇　　　出廠設定：03

Pn33 多機能輸入端子.機能選擇　　　出廠設定：05

- 控制回路端子③、④、⑤，可依使用上需要，設定不同機能，參數 Pn31 ～Pn33 之設定值要符合 Pn31＜Pn32＜Pn33 之關係，否則無法設定。
  端子③的機能：由 Pn31 設定。
  端子④的機能：由 Pn32 設定。
  端子⑤的機能：由 Pn33 設定。
  各設定值之機能如下：

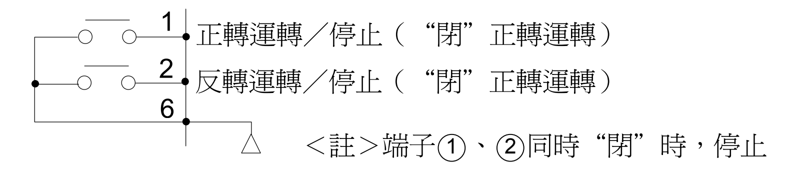
設定值	操　作　機　能	補　充　說　明
00	正／反轉指令（三線式接法）	只有 Pn31 可設定(＊1)
01	正轉／反轉／停止操作 (第二種三線式)	只有 Pn31 可設定(＊1)
02	異常 RESET	—
03	外部異常（a 接點）	外部異常信號輸入時，變頻器輸出遮斷，同時顯示“E3～E5”(分別對應端子③～⑤)
04	外部異常(b 接點)	
05	多段速指令 1	(＊2)
06	多段速指令 2	
07	多段速指令 3	
08	寸動指令	—
09	第二段加減速時間切換	—
10	外部遮斷指令(a 接點)	外部遮斷指令輸入時，變頻器輸出遮斷，同時顯示“bb”
11	外部遮斷指令(b 接點)	
12	加減速禁止指令	—
13	OP／NORMAL 運轉切換	"閉”：由數位操作器操作 “開”：依 Pn01 之設定
14	頻率 UP／DOWN 機能 (只有 Pn32 可設)	Pn32 設為 14 時，端子④為 UP 機能，而 Pn33 原設定機能無效，端子⑤變成 DOWN 機能。
15	強制運轉信號	只有 Pn33 可設定

(＊1) 二線式／三線式運轉接線。

(＊2) 當設定自動運轉模式有效時，多段速指令 1~3 無效（請參考參數 Pn57 說明）。

■ 正反轉指令(設定值=00)

(a) 二線式運轉接線(未使用到多機)

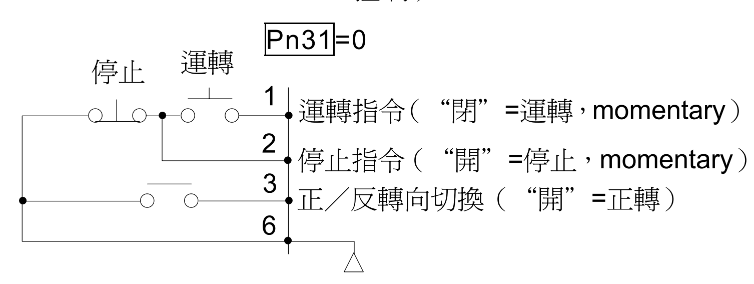


(b) 三線式(A)運轉接線：

— 相關參數設定： Pn71=X1XX（Local 控制模式）

Pn01=XX0X（運轉停止命令由控制回路端子控制）

Pn31=0



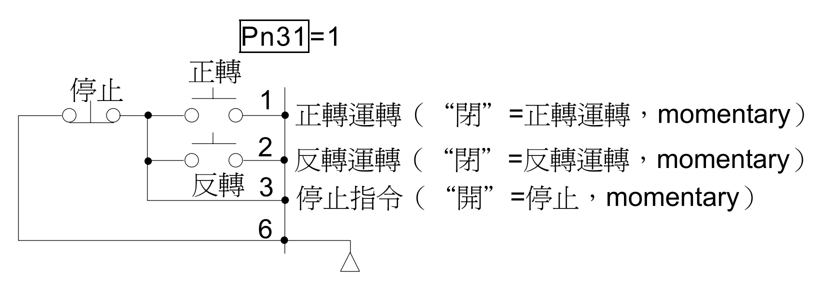
■ 正轉/反轉/停止操作(設定值=01)

● 第二種三線式運轉接線

— 相關參數設定：Pn71=X1XX（Local 控制模式）

Pn01=XX0X（運轉・停止命令由控制回路端子控制）

Pn31=1



■ 異常 Reset(設定值=02)

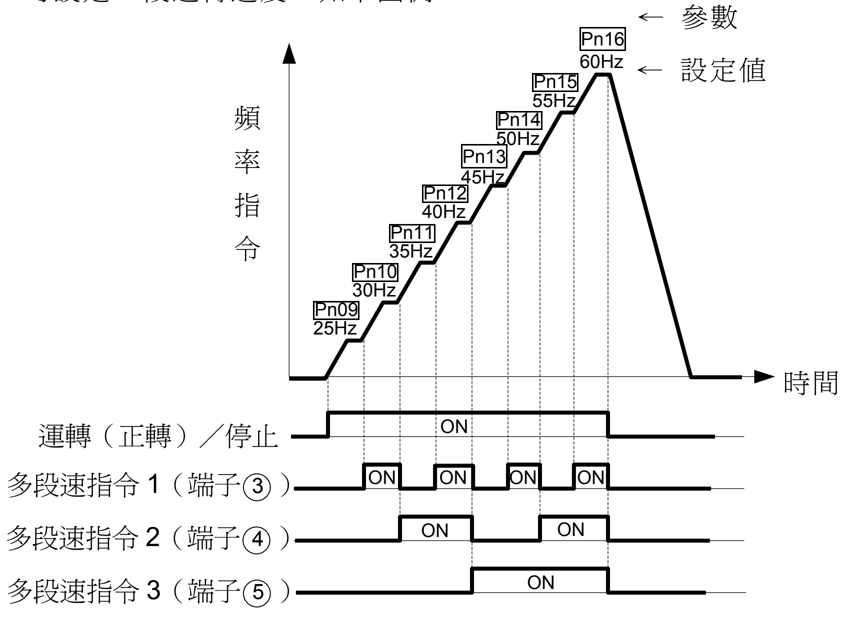
● 設定多機能輸入端子③~⑤作爲故障復歸之輸入點。

■ 外部異常 (a 接點) (設定值=03)
■ 外部異常 (b 接點) (設定值=04)

- 利用多機能輸入端子③~⑤作爲故障輸入端子
- 在運轉中，一輸入外部異常信號，變頻器輸出遮斷，馬達由運轉停止，同時數位操作器會顯示 E3~E5（分別對應端子③~⑤）。

■ 多段數指令 1 (設定值=05)
■ 多段數指令 2 (設定值=06)
■ 多段數指令 3 (設定值=07)

- 利用頻率指令(Pn09~Pn16)與多機能輸入端子③~⑤之組合，最高可設定 8 段運轉速度；如下圖例。



- 參數 Pn71=X1XX (Local 控制模式)
  參數 Pn01=XX0X (運轉・停止命令由控制回路端子控制)
  參數 Pn09~Pn16=如圖中所示
  Pn31=05 (端子③=多段速指令 1)
  Pn32=06 (端子④=多段速指令 2)
  Pn33=07 (端子⑤=多段速指令 3)

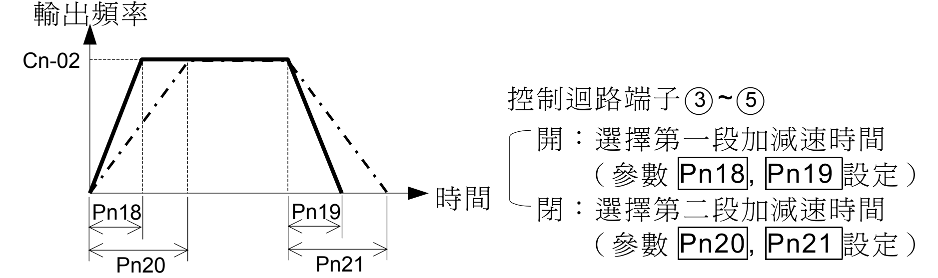
（註）加減速時間依 Pn20、Pn21 設定值。

■ 寸動指令 (設定值=08)

● 利用多機能輸入端子③~⑤作變頻器之寸動運動控制(運轉頻率依 Pn17 寸動頻率指令之設定值)。

■ 第二段加減速時間切換 (設定值=09)

● 利用多機能接點輸入端子③~⑤可作二段加減速時間切換。



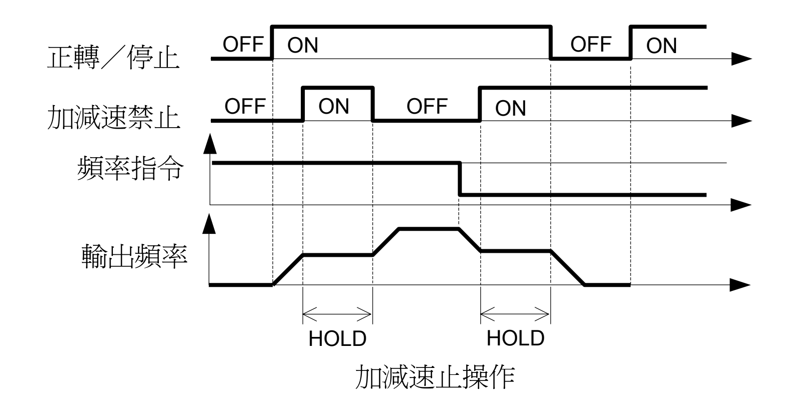
■ 外部遮斷指令 (a 接點) (設定值=10)

■ 外部遮斷指令 (b 接點) (設定值=11)

● 利用外部端子作變頻器遮斷控制。

■ 加減速禁止指令 (設定值=12)

● 輸入加減速禁止指令時，停止加減速動作，輸出頻率維持當時的輸出頻率。此時若運轉指令 OFF，則加減速禁止狀態解除，變頻器減速停止。



加減速止操作

■ OP/NORMAL 運轉切換 (設定值=13)

● 在 Local 操作模式(Pn71=X1XX，狀態顯示燈 L/R̃ 亮)下，可利用多機能端子(③~⑤)切換爲純由數位操作器操作或依參數 Pn01 之設定作操作。

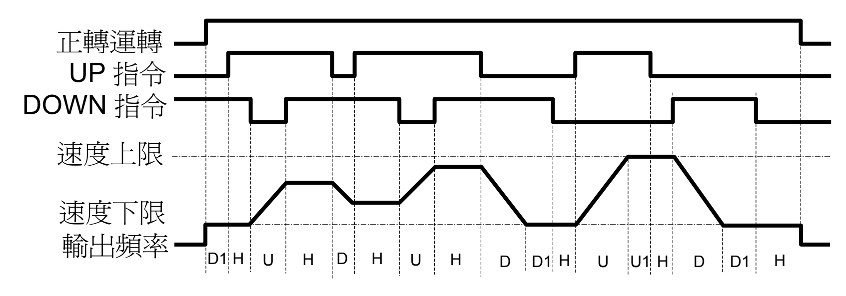
● 端子=“閉”：由數位操作器操作(運轉・停止指令由 RUN、STOP 鍵操作，當參數 Pn01=0XXX 時，頻率指令由⋀,⋁鍵設定，當 Pn01=1XXX 時，頻率指令由數位操作器之類比指令設定器設定)。
=“開”：normal，依參數 Pn01 設定。

■ 頻率 UP/DOWN 機能 (設定值=14)

● 變頻器除可利用數位操作器之 ⋀／⋁ 鍵之輸出頻率之 UP/DOWN 控制外(參照參數 Pn23 之設定),亦可利用多機能輸入端子④及⑤作 UP/DOWN 控制。

● 首先，設定由控制回路輸入端子控制模式(Pn71=X1XX 及 Pn01=XXX0)，再設定 Pn32=14(Pn32 設定爲 14 後，則 Pn33 原設定機能無效，成爲頻率命令之 DOWN 機能)後，即可進入由外部端子④、⑤作輸出頻率之 UP/DOWN 控制。動作順序如下：

控制回路端子④=UP 機能	ON	OFF	OFF	ON
控制回路端子⑤=DOWN 機能	OFF	ON	OFF	ON
運轉狀態	加速 (UP)	減速 (DOWN)	定速 (HOLD)	定速 (HOLD)



U=UP(加速)狀態
D=DOWN(減速)狀態
H=HOLD(一定速)狀態
U1=在 UP 狀態下，被速度上限限制住。
D1=DOWN 狀態，被速度下限限制住。

Pn34 多機能輸出端子⑪、⑫機能選擇 出廠設定： 0

Pn35 多機能輸出端子Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ機能選擇 出廠設定： 1

- 控制回路多機能輸出端子⑪、⑫及Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ可依需要，設定不同機能。

  端子⑪、⑫機能：由參數 Pn34 設定。

  端子Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ機能：由參數 Pn35 設定。

  各設定值之機能定義如下：

設定值	機　　能	補充說明
0	異常	“閉”：變頻器發生異常
1	運轉中	“閉”：變頻器爲正轉或反轉運轉中
2	頻率一致(＊1)	“閉”：輸出頻率＝頻率指令±2Hz 時
3	零速中	“閉”：輸出頻率＝最低輸出頻率 Pn07
4	頻率檢出(＊1)	輸出頻率≧ Pn46 之設定值
5	過轉矩檢出中	—
6	輸出遮斷中	"閉”：變頻器輸出遮斷
7	低電壓檢出中	“閉”：變頻器檢出低電壓
8	Local 模式操作中	“閉”：Local 模式

(＊1) 檢出動作區間＝ ± 2Hz。

■ 異常(設定值=0)

- 變頻器檢出異常時，輸出 ON，但當變頻器 RS-485 通訊傳輸異常時，輸出不作動。

■ 運轉中(設定值=1)

- 當運轉指令 ON，或運轉指令 OFF，但尚有電壓輸出時，輸出動作

■ 頻率一致(設定值=2)

- 當輸出頻率到達頻率指令，且在±2Hz 檢出動作區間內時，輸出 ON。

■ 零速中 (設定值=3)

- “閉” ：輸出頻率＜最低輸出頻率 Pn07
- “開” ：輸出頻率≧最低輸出頻率 Pn07

■ 頻率檢出 (設定值=4)

- 設定過轉矩檢出機能有效(Pn48=XXX1)時，”閉”：輸出頻率≧任意頻率檢出準位 Pn46±2Hz。

■ 過轉矩檢出中 (設定值=5)

- 設定過轉矩檢出機能有效(Pn48=XXX1)，當機械負載過大，造成變頻器輸出電流≧過轉矩檢出準位 Pn49，且連續時間超過過轉矩檢出時間 Pn50 時，多機能輸出端子動作。

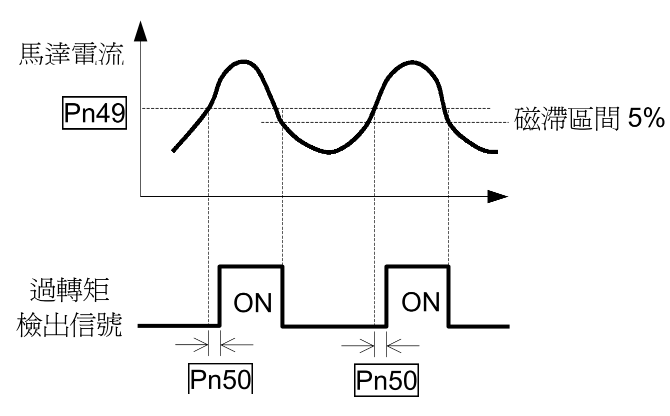


圖 13. 過轉矩檢出機能

- 詳細過轉矩檢出動作，請參考參數 Pn48。

■ 輸出遮斷中 (設定值=6)

- 外部遮斷指令輸入有效。

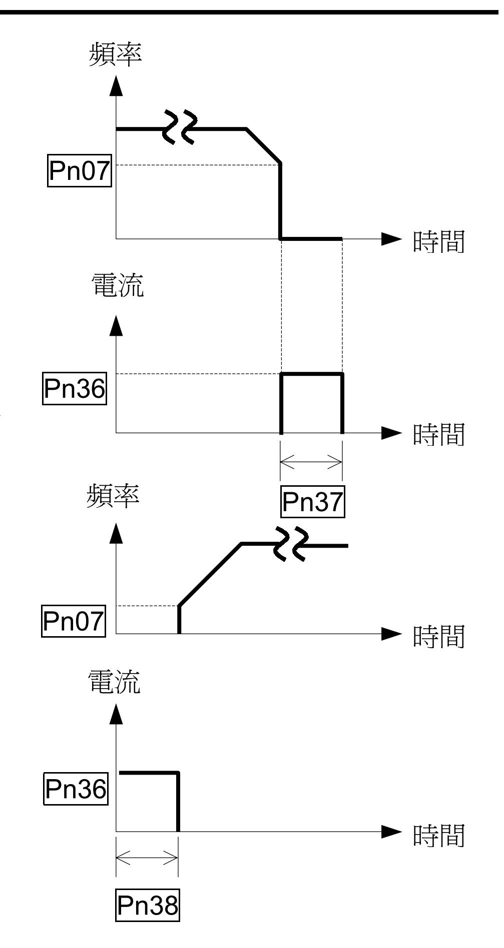
■ 低電壓檢出中 (設定值=7)

- “閉” ：主回路直流電壓低於 170VDC(220V 級)或 380VDC(440V 級)時。

■ Local 模式操作中 (設定值=8)

- “閉” ： Local 模式操作下。

Pn36	直流煞車電流	出廠設定：	050%
Pn37	停止時直流煞車時間	出廠設定：	0.5S
Pn38	啓動時直流煞車時間	出廠設定：	0.0S



- 停止時直流煞車機能

  利用直流煞車機能，可防止停止時發生惰走現象。

  當輸出頻率低於最低輸出頻率 Pn07 時則以 Pn37 所設定的時間作直流煞車使馬達停止。

  Pn37 設定爲 0.0S 時，直流煞車無效，當輸出頻率降到 Pn07 以下時，則以自由運轉方式停止。

- 啓動時直流煞車機能

  轉向不明之自由運轉中的馬達，利用本機能可以防止起動時發生跳機。

  運轉指令輸入後，以 Pn38 設定的時間作直流煞車，使馬達停止後，再以所要的轉向運轉起動。

- 直流煞車電流

  設定直流煞車電流，可決定煞車轉矩大小。

  直流煞車電流 100%=變頻器之額定電流。出廠時設定爲 50%。

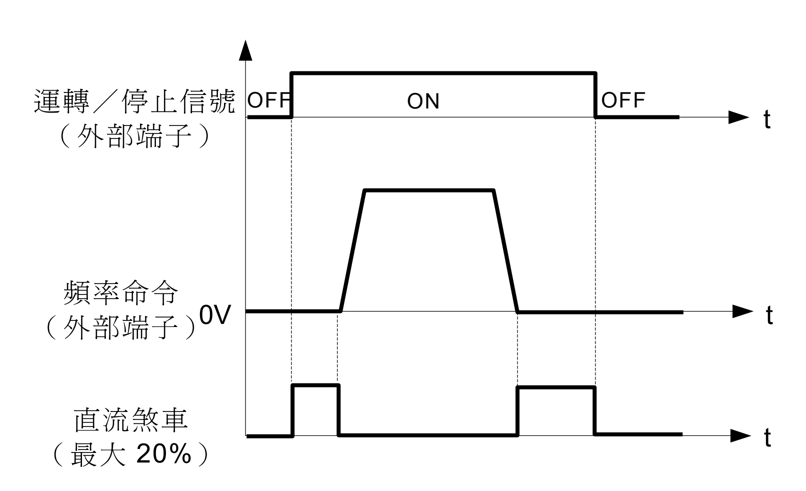
Pn39 零指令煞車機能選擇　　　　　　　出廠設定：0

- Pn39=0：零指令煞車機能無效。

  =1：零指令煞車機能有效。

- 當設定頻率指令及運轉指令均由控制回路端子輸入時(Pn01=XX00)，而外部輸入之頻率指令爲 0V(或 4mA 以下)且運轉信號爲 ON 時，可以利用本零指令直流煞車機能使馬達產生堵住轉矩。

- 當零指令煞車機能有效(Pn39＝1)時，直流煞車電流 Pn36 限制在 0％～20％。動作時序如下：



Pn40 類比輸出信號選擇　　　　出廠設定：0

- Pn40=0：類比輸出信號對應於輸出頻率大小。

  =1：類比輸出信號對應於輸出電流大小。

- 控制回路端子⑩、⑨間，可設定爲對應於輸出頻率或電流之類比信號輸出（輸出頻率＝最高輸出頻率或輸出電流＝變頻器額定電流時，類比輸出信號＝10V）。而此類比輸出信號可以參數 Pn41 調整其增益。

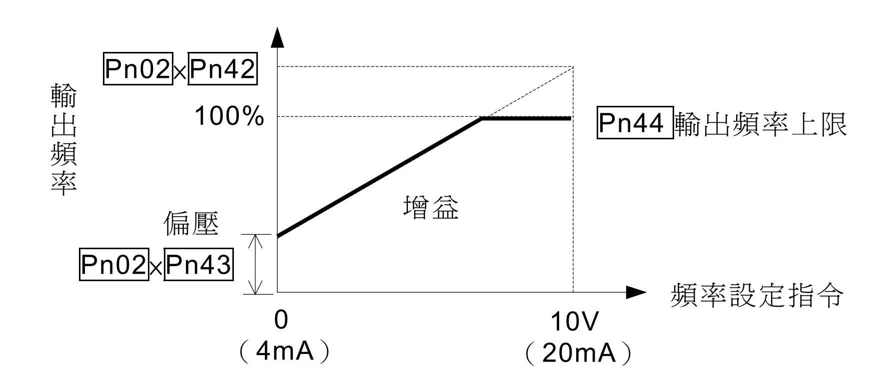
Pn41 類比輸出增益　　　　出廠設定：1.00

- 此參數用來設定變頻器類比信號輸出端子(⑨、⑩)，輸出至錶頭的電壓準位，正常選用滿刻度錶頭 0～10V。例：使用 5V 滿刻度的頻率錶，此參數調整爲 0.5 即可。

Pn42 頻率指令增益　　　　出廠設定：1.00

Pn43 頻率指令偏壓　　　　出廠設定：000%

- 由控制回路端子⑧－⑨所設定的頻率命令(０－10V 或 4～20mA)，可利用增益 Pn42 及偏壓 Pn43 任意調整所對應的輸出頻率大小，如下圖所示。



Pn44 輸出頻率上限　　出廠設定：100%

Pn45 輸出頻率下限　　出廠設定：000%

- 輸出頻率上、下限設定是爲防止人員誤操作，造成馬達轉速過低可能產生的過熱現象或因速度過快造成機械磨損等災害。
- 頻率輸出可設定上限值及下限值，若設定下限值大於 0，則當運轉信號 ON 時，在頻率指令到達下限值前，均以下限值頻率運轉。

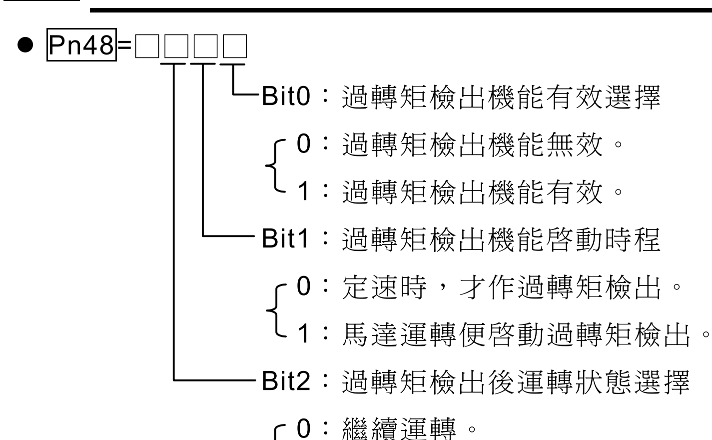
Pn46 任意頻率檢出準位　　出廠設定：000.0Hz

- 當變頻器輸出頻率到達此參數設定值，且多機能輸出端子設定爲 4(Pn34、Pn35)，則該多機能輸出端子可輸出任意頻率到達信號。

Pn47 重試次數設定　　出廠設定：00

- 變頻器運轉中，發生異常跳脫時，可自行診斷異常種類，若爲 OC, OV 或 GF 時，可自動重置後再啓動：自動 Retry 次數，最高可達 10 次；設定爲 0 時，則無 Retry 機能。

Pn48 過轉矩機能檢出選擇　　出廠設定：0000

- 

Pn49 過轉矩檢出準位　　出廠設定：160%

- 以變頻器額定電流爲 100%。

Pn50 過轉矩檢出時間　　　　　　出廠設定：00.1S

- 當變頻器檢出的馬達電流超過 Pn49 的設定值，且連續時間超過 Pn50 的設定值時，若 Pn34 或 Pn35 設定為 5，則多機能輸出端子⑪、⑫或Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ可輸出過轉矩檢出信號。

Pn51 載波頻率　　　　　　出廠設定：4（10KHz）

設定值	載波頻率
1	2.5 KHz
2	5 KHz
3	7.5 KHz
4	10 KHz

Pn52 跳躍頻率 1　　　　　　出廠設定：000.0Hz

Pn53 跳躍頻率 2　　　　　　出廠設定：000.0Hz

Pn54 跳躍頻率 3　　　　　　出廠設定：000.0Hz

- 馬達運轉時，欲避開機械固有振動頻率所產生的共振時，可設定跳躍頻率，以避開共振點。
- 跳躍頻率 1～3，請依以下規則設定：跳躍頻率 1(Pn52)＞跳躍頻率 2(Pn53)＞跳躍頻率 3(Pn54)。

Pn55 跳躍頻率區間　　　　　　出廠設定：00.0Hz

- 此參數用以設定跳躍頻率範圍的寬度。

Pn56 瞬間停電再復電機能選擇　　　　　　出廠設定：0

- 發生瞬間停電時，可設定為復電後，可自動再運轉之機能。
  0：瞬間停電，再復電後，停止運轉。
  1：瞬間停電，再復電後，可繼續再運轉（異常輸出接點不動作）。
- 若設定為復電後，可繼續再運轉之模式（即 Pn56＝1）時，運轉信號要保持 ON 狀態。

Pn57 自動運轉模式選擇　　　出廠設定：0

- 設定在自動運轉模式時，多機能接點輸入之多段速指令 1～3 Pn31 ～ Pn33 無效。
- 利用多段頻率指令 Pn09 ～ Pn16 及自動運轉時間參數 Pn58 ～ Pn65，配合自動運轉模式選擇 Pn57，可作簡易 PLC 運轉操作模式，而各段速運轉方向可利用參數 Pn66、Pn67 設定。

　　Pn57=0：自動運轉模式無效。

　　　　=1：單一週期運轉。

　　　　=2：連續循環週期運轉。

　　　　=3：單一週期結束後，以最後一段速度繼續運轉。

Pn58 自動運轉第一段時間　　　出廠設定：000.0S

Pn59 自動運轉第二段時間　　　出廠設定：000.0S

Pn60 自動運轉第三段時間　　　出廠設定：000.0S

Pn61 自動運轉第四段時間　　　出廠設定：000.0S

Pn62 自動運轉第五段時間　　　出廠設定：000.0S

Pn63 自動運轉第六段時間　　　出廠設定：000.0S

Pn64 自動運轉第七段時間　　　出廠設定：000.0S

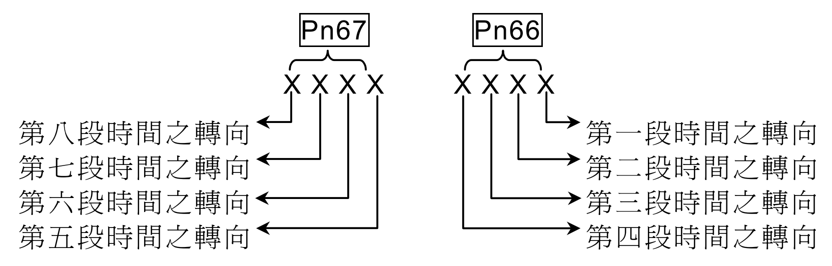
Pn65 自動運轉第八段時間　　　出廠設定：000.0S

- 此八項參數設定值是配合自動可程式運行每一階段運轉的時間。

Pn66 自動運轉模式轉向設定 1　　出廠設定：0000

Pn67 自動運轉模式轉向設定 2　　出廠設定：0000

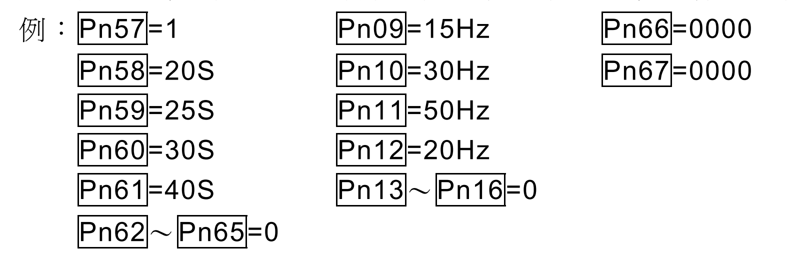
- 設定範圍 0000B～1111B；0 爲正轉，1 爲反轉。此二參數設定值是決定自動可程式運行每一階段馬達運轉的方向。



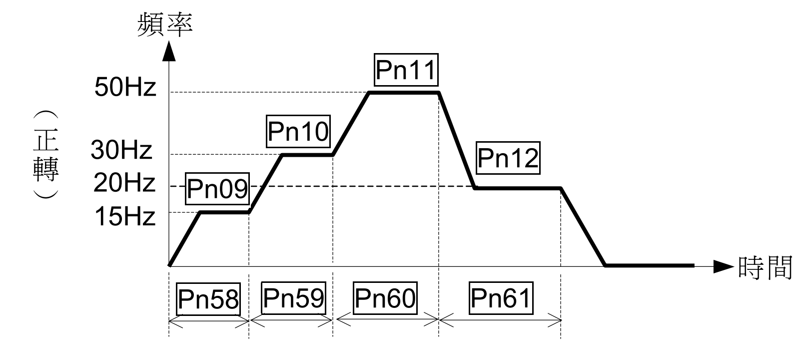
- 各種自動運轉模式之運轉例如下：

(a)　單一週期運轉

變頻器依所設定之運轉模式，完成一個週期後，停止運轉。



例：Pn57=1　　Pn09=15Hz　　Pn66=0000
Pn58=20S　　Pn10=30Hz　　Pn67=0000
Pn59=25S　　Pn11=50Hz
Pn60=30S　　Pn12=20Hz
Pn61=40S　　Pn13～Pn16=0
Pn62～Pn65=0



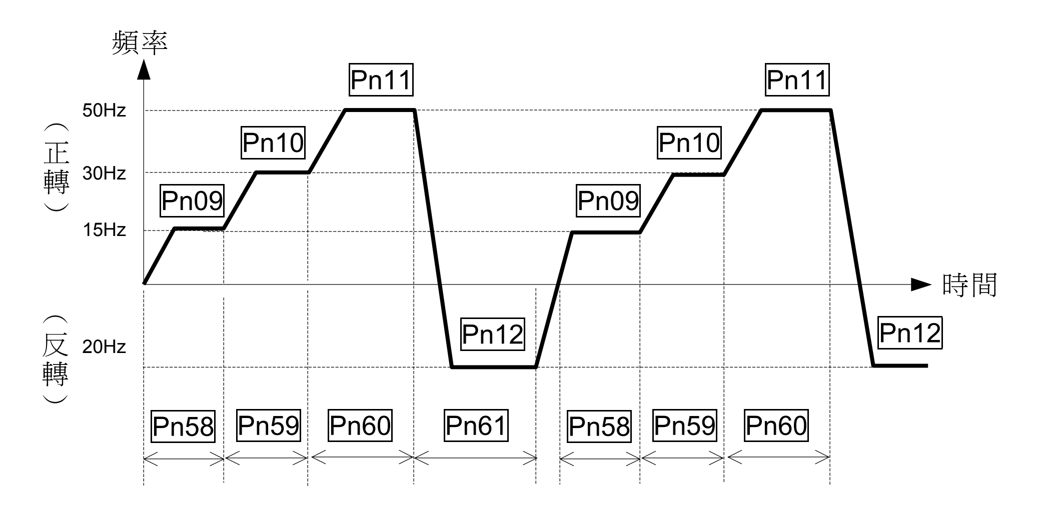
（註）1.加減速時間依 Pn18、Pn19 設定值。

2.自動運轉時間參數（Pn58～Pn65）設定爲 0 時，則不執行。

(b) 連續循環週期運轉

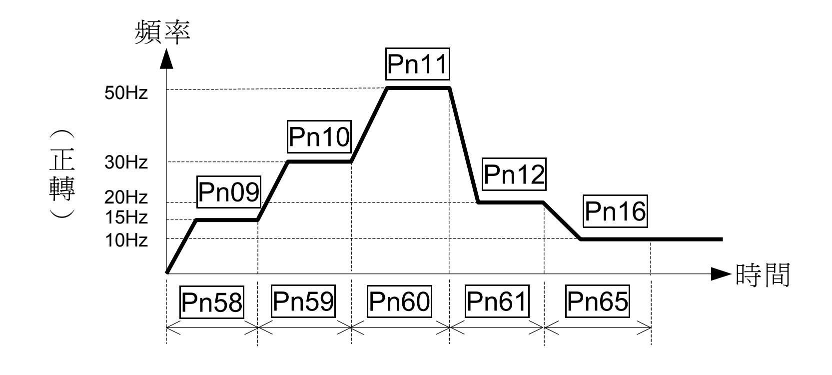
變頻器完成所設定的週期後，會一直重複運轉同樣週期。

例：Pn57=2, Pn58～Pn65，Pn09～Pn16 之設定值與(a)相同。
Pn66=1000；Pn67=0000



(c) 單一週期結束後，以最後一段速度繼續運轉

例：Pn57=3
Pn58～Pn64，Pn09～Pn15 同(a)
Pn65=15S，Pn16=10HZ
Pn66=0000；Pn67=0000



Pn68 自動轉矩提升增益　　出廠設定：0.1

- 若馬達與變頻器間的配線距離很長時，可稍微調大 Pn68，以克服因電壓降太大所造成馬達轉矩不足的問題。

Pn69 變頻器位址　　出廠設定：1

- 設定範圍為 1～31。
- 7200CX 可利用標準內藏的 RS-485 通訊機能來監測變頻器的運轉狀態及讀取參數設定內容；而若在 Remote 操作模式時(Pn71＝X0XX)，則除可監測變頻器之運轉狀態外，亦可設定及修改變頻器內部參數及控制變頻器之運轉。
- 7200CX 內部的 RS-485 通信埠，採用 MODBUS 通訊格式與外界通訊，若變頻器設定為 RS-485 通訊介面控制時，每一台變頻器必須在此參數設定其個別位址。

Pn70 RS-485 通訊傳輸設定　　出廠設定：1100

- Pn70=□□□□

Bit0＆Bit1：傳輸資料同位元選擇

- 00：無同位元(no parity)。
- 01：偶同位元(even parity)。
- 1X：奇同位元(odd parity)。

Bit2＆Bit3：傳輸 baud rate 選擇(資料傳輸速度；位元/秒)

- 00：　2400 bps
- 01：　4800 bps
- 10：　9600 bps
- 11：19200 bps

- 每筆傳輸資料，均以 11 個位元表示，1 個開始位元(start bit)，8 個資料位元(Data bits)，1 個同位元(parity bit)及 1 個停止位元(stop bit)；而若 Pn70＝XX00 時，則同位元須設為“1”。

- 變頻器與外部之通信命令有三種：

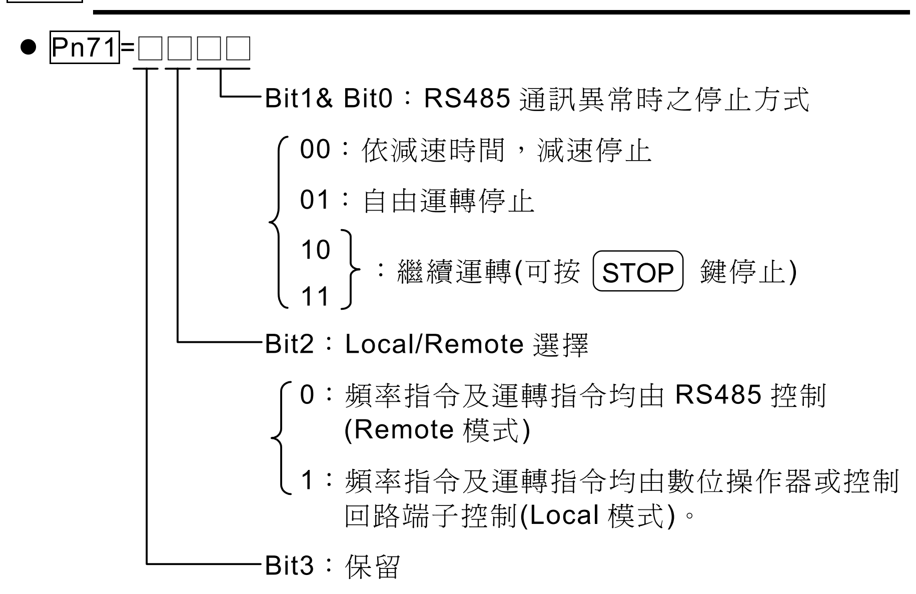
（1）讀取命令：外部控制器，可讀取變頻器內部資料。

（2）寫入命令：外部控制器，可將資料寫入變頻器，以控制變頻器之動作。

（3）回路測試命令：用以測試外部控制器與變頻器間的通訊回路狀態。

- 變更 Pn69，Pn70 之設定值後，需關機後，再開機才有效。
- 使用寫入命令時，禁止作 DRV/PRG 之模式切換。
- RS-485 之詳細資料格式與通訊格式之程式規劃方法，請參考「7200CX RS-485 MODBUS 通訊機能應用手冊」。

Pn71 RS-485 通訊機能＆Local／Remote 選擇　出廠設定：0100



Pn72 馬達額定滑差　　　　　　出廠設定：0.0%

- 作爲滑差補償控制用。
- 設定範圍 0.0~9.9%，以最大電壓輸出頻率 Pn04 爲 100%基準。

Pn73 馬達無載電流　　　　　　出廠設定：35%

- 作爲滑差補償控制用。
- 設定範圍 00~99%，以馬達額定電流 Pn26 爲 100%基準。
- 當負載增大時，由於馬達滑差會變大的關係，使得馬達轉速下降，利用滑差補償機能，則可使馬達轉速幾乎保持一定。

滑差補償量=

$$\text{馬達額定滑差 Pn72} \times \frac{\text{輸出電流} - \text{馬達無載電流 Pn73}}{\text{馬達額定電流 Pn26} - \text{馬達無載電流 Pn73}}$$

Pn74 256 段速機能選擇　　　　　出廠設定：0

- 256 段速機能有效／無效選擇，需配合 256 段速控制卡(CX-256)使用。請參照附錄 C。
- Pn74=0：256 段速機能無效
  =1：256 段速機能有效

Pn75 256 段速頻率指令型式選擇　　出廠設定：0

- 256 段速之數位式指令(二進位 8bit 輸入或 BCD 2 位數輸入)型式可由參數 Pn75 設定。請參照附錄 C。

Pn76 異常履歷

- 變頻器發生故障時，由參數 Pn76 可查看最後一次異常現象。
- 此外，變頻器在發生故障跳脫時，於斷電前，可自動記錄故障跳脫當時之工作狀態；輸出頻率、頻率指令、輸入電壓及輸出電壓；同時按 DSPL/STR 及 STOP 兩鍵後，再按 ∧ 鍵可循環顯示發生異常跳脫當時之工作狀況。

Pn77 軟體版本

- 此參數乃顯示變頻器軟體版本；僅供讀取。

Pn78 ● 任意顯示輸出單位係數 ● 出廠設定：01

- 數位操作器(JNEP-35)除可顯示頻率(Hz)，電壓(V)外亦可顯示轉數(RPM)或線速度(m/min)等其他任意單位。
- 參數 Pn78 爲輸出頻率轉換成任意顯示單位之係數，例：

  轉數(RPM)= 輸出頻率(Hz)×Pn78，其中 Pn78 = $\frac{120}{\text{馬達極數}}$

  線速度(m/min) = 輸出頻率(Hz)×Pn78，其中 Pn78 =線速度係數
- 當 Pn78＝1 時，數位操作器上顯示的資料爲頻率單位(運轉狀態顯示燈 Hz 燈閃爍)。
- 當 Pn78≠1 時，數位操作器上顯示的資料爲其他任意單位資料(Hz 燈與小數點同時閃爍)。
- 例：4 極馬達，設定成轉數(RPM)單位時：

輸出頻率(Hz)	Pn78=30	顯示內容
6.0Hz	6.0×30=180.0	180
30.5Hz	30.5×30=915.0	915
60.0Hz	60.0×30=1800.0	1800

10. 異常顯示內容及對策

保護機能		內容	顯示	多機能異常接點輸出
低電壓保護	主回路不足電壓	電源電壓太低時，會造成轉矩不足及馬達過熱現象。 變頻器運轉中，主回路直流電壓低於低電壓檢出準位時，輸出遮斷。 檢出準位： 220V 單/三相，約 170V 以下 440V 三相 約 420V 以下	(UV1)	動作
過電流保護		變頻器輸出電流超過變頻器額定電流約250%以上時，輸出遮斷。	(OC)	動作
過電壓保護		馬達急減速或負向之負載，由於回生能量造成主回路直流電壓大於檢出準位時，輸出遮斷。 檢出準位：220V 級 約 410V 440V 級 約 820V	(OV)	動作
過載保護	馬達	變頻器內藏電子式電驛檢測馬達電流，過載時，遮電輸出。可由參數選擇標準馬達或變頻器專用馬達之過載保護。當一台變頻器驅動多台馬達時，各台馬達前面均要外加過載保護電驛。	(OL1)	動作
	變頻器	當輸出電流超過變頻器額定電流 112%以上時，反時限特性的電子式電驛動作，變頻器輸出遮斷。 過載耐量：150% 1 分鐘	(OL2)	動作
	過轉矩檢出	用以保護機械負載及確認輸出轉矩。變頻器輸出電流超過過轉矩檢出準位時，馬達依參數 Pn48 之設定動作。	(OL3)	動作
散熱片過熱		變頻器過運轉或入氣溫度過高造成散熱片過熱，溫度檢出器動作，將輸出遮斷。	(OH)	動作

異常原因	對策
● 電源容量不足。 ● 配線壓降大，造成電源電壓低下。 ● 同一電流系統有其他大容量馬達啓動時。 ● 電源由發電機提供，而馬達急加速時。 ● 電源側之電磁接觸器故障或接觸不良。	● 檢查電源電壓。 ● 檢查電源容量及電源系統。
● 急加減速運轉。 ● 輸出側短路或接地。 ● 馬達容量大於變頻器容量。 ● 驅動高速等特殊類馬達。 ● 變頻器輸出側，突然投入馬達運轉。	● 異常原因可能會造成功率晶體故障，所以要確實查明原因後，才可再送電運轉。
● 減速時間太短。 ● 負向負載，回生能量太高。 ● 電源電壓太高。	● 煞車轉矩不夠時，請拉長減速時間或加煞車電阻。 ● 確認是否會有負方向之負載產生。 ● 檢查電源電壓。
● 過負載，低速長時間運轉，V/f 曲線設定不當等。 ● 馬達額定電流(參數 Pn26)設定錯誤。	● 調查造成過載的原因，調整運轉方式，V/f 曲線，馬達及變頻器容量。 ● 過載保護動作後，必須查明造成過載原因後，才可再送電運轉。否則會由於熱的累積造成馬達燒毀或變頻器故障。 ● 參數 Pn26 請確實依馬達銘板上的電流值來設定。 ● 以上對策均無效時，可降低載波頻率 Pn51 試看看。
機械負載異常或過負載造成流過馬達的電流超過設定值。	確認機械使用情形，排除異常狀況或參數 Pn49 之設定值，調高到機械負載的容許範圍。
● 負載太大，V/f 曲線設定不當。 ● 入氣溫度太高。 ● 加減速頻繁且加速時間設定太短。	● 檢查負載大小，V/F 設定值(參數)。 ● 入氣溫度，請保持在 40℃ 以下。

保護機能		內容	顯示	多機能異常接點輸出
散熱片過熱		變頻器沒有輸出時，檢出散熱片溫度過高。	（OH） （閃爍）	不動作
低電壓保護 (主回路電壓不足)		變頻器沒有輸出時，檢出主回路電壓低於檢出準位。 檢出準位： 220V 單/三相，約 170V 以下 440V 三相 約 420V 以下	（UV） （閃爍）	不動作
過電壓保護		變頻器沒有輸出時，檢出主回路電壓高於檢出準位。 檢出準位：220V 級　約 410V 440V 級　約 820V	（OV） （閃爍）	不動作
過轉矩檢出		用於機械保護或確認輸出轉矩。變頻器輸出電流大於過轉矩檢出準位，。	（OL3） （閃爍）	不動作
正反轉指令同時投入		正反轉指令同時投入時間超過 500ms 時，變頻器依 Pn01 所設定的停止方法選擇停止。	（EF） （閃爍）	不動作
外部遮斷信號輸入		外部遮斷信號輸入時，馬達自由運轉停止。該遮斷信號解除後，變頻器可瞬時再輸出。	（BB） （閃爍）	不動作
失速防止	加速中	加速時，馬達電流超變頻器額定電流 170%(可設定)時，停止加速，以防止發生過載保護(OL1，OL2)及過電流(OC)跳脫。電流低於 170%(可設定)可自動再加速。		不動作
	運轉中	馬達電流超變頻器額定電流 160%(可設定)時，降低輸出頻率，使馬達負載電流下降，以防止過載保護(OL1，OL2)動作。當電流低於 160%(可設定)時可自動再加速到原先設定頻率。		
	減速中	減速時由於回生能量會造成直流電壓過大，此時會停止減速以防止過電壓(OV)跳脫。當直流電壓下降時，可自動再減速。		

異常原因	對策
● 入氣溫度太高。	● 入氣溫度，請保持在 40℃以下。
電源電壓低下。	以電壓表量測主回路電壓，若電壓太低時，則調整電源電壓。
電源電壓上昇。	以電壓表量測主回路電壓，若電壓太高時，則調整電源電壓。
機械負載異常或載，造成馬達電流超過設定值。	● 檢查機械負載狀況。 ● 將參數 Pn49 設定值提高到機械容許值範圍。
● 運轉順序不良。 ● 3 線／2 線配線方式選擇不良。	● 檢查順序回路。 ● 再確認參數 Pn31、Pn32、Pn33 之設定。
—	—
● 加速能力不足。 ● 過載。 ● 欠相。	● 適當調整加減速時間(參數 Pn18~Pn21)。 ● 定速運轉時，減輕負載或加大變頻器容量。

保護機能	內容	顯示	多機能異常接點輸出
接地保護	變頻器輸出端接地	GF （GF）	動作
外部異常信號輸入	外部異常信號輸入時，變頻器輸出遮斷。	E3（E3） E4（E4） E5（E5）	動作
控制機能異常	數位操作器傳輸異常－1	PF00 （PF00）	不動作
	數位操作器傳輸異常－2	PF01 （PF01）	不動作
	NVRAM 故障(參數異常檢出)	PF02 （PF02）	不動作
	CPU 內部的 A/D 故障	PF03 （PF03）	不動作
	RS-485 通信介面傳輸異常－1	PF04 （PF04） （閃爍）	不動作
	RS-485 通信介面傳輸異常－2	PF05 （PF05） （亮或閃爍）	不動作

<table>
<tr><th>異常原因</th><th>對策</th></tr>
<tr><td>● 馬達絕緣不良。
● 負載側配線不良。</td><td>● 檢查馬達繞線阻抗。
● 檢查輸出端配線。</td></tr>
<tr><td>發生外部異常。E3~5 分別對應於控制回路端子③~⑤。</td><td>排除外部異常狀況。</td></tr>
<tr><td>電源投入 5 秒後，數位操作器與變頻器無法傳送資料。</td><td rowspan="2">● 檢查數位操作器與控制基板連接器是否接好。
● 更換控制基板。</td></tr>
<tr><td>電源投入後，數位操作器與變頻器可傳送資料，但發生 2 秒以上的傳送異常。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">● 外部雜訊干擾。
● 過大的衝擊或振動。
● 變頻器控制基板異常。</td><td>● 將所設定的參數紀錄起來後，參數 Pn00 作初始化設定。
● 切斷電源後，再重新送電，若仍異常，則更換控制基板。</td></tr>
<tr><td>● 切斷電源後，再重新送電，若仍異常，則更換控制基板。</td></tr>
<tr><td>使用 RS-485 通信介面(Pn71=X0XX)時，在電源投入 5 秒後，變頻器無法由 RS-485 埠接到正確資料。</td><td>● 檢查通信接續是否良好？
● 確認通信軟體(PLC)是否正確？</td></tr>
<tr><td>● 參數 Pn71=XX00 或 X0XX 時，若 RS-485 於資料傳輸中，發生資料傳送異常，則顯示 PF05。
● 參數 Pn71=XX10 或 X011 選擇繼續運轉時，若資料傳送異常，則閃爍顯示 PF05。
● 異常原因為外部雜訊干擾，過大振動、衝擊或通信接續不良等。</td><td>● 將所所設定的參數紀錄起來後，以參數 Pn00 作初始化設定。
● 檢查通信接續是否良好？
● 關電後，再送電，若仍異常時，則請與本公司聯絡。</td></tr>
</table>

附錄

A. RS-485 通訊介面配線例

7200CX 標準內含 RS-485 通訊埠（端子 S＋，S－），採用 MODBUS 通訊協定與外界通訊；若外加 PROFIBUS 通訊卡（MA-SP，optional），則可以 PROFIBUS-DP 通訊協定與外界通訊。MODBUS 與 PROFIBUS-DP 通訊之系統應用配線如下：

a) MODBUS 通訊協定之配線例

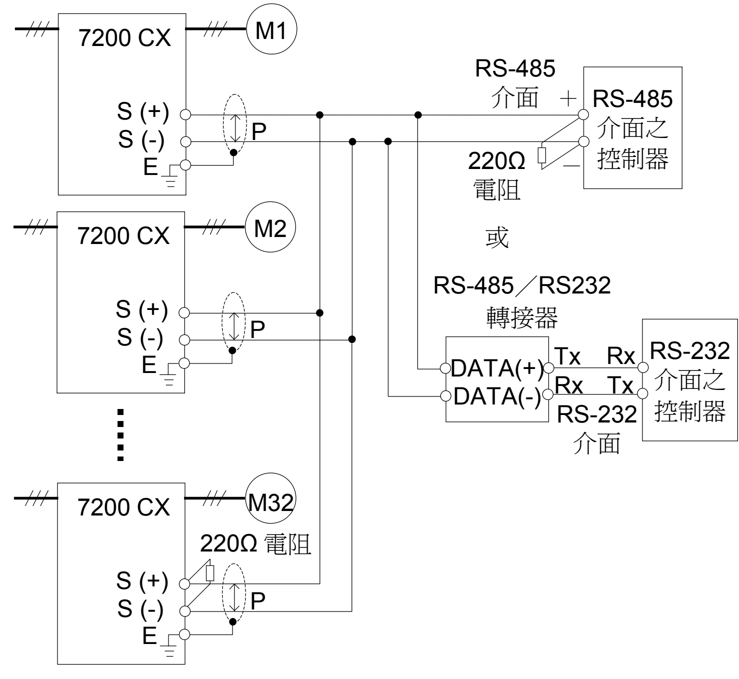


圖 14.　MODBUS 通訊配線

1. 若系統控制器（Host Controller）具有 RS-485 介面時，可直接與 7200CX 之 RS-485 通訊埠直接連線，但若系統控制器不具 RS-485 介面，只有 RS-232 介面時，需經 RS-485／RS-232 轉接器才可以與 7200CX 之 RS-485 通訊埠連線。
2. 採用 MODBUS 通訊協定與外界通訊時，最多可並聯 32 台變頻器，當多台連接時，最後一台之 RS-485 通訊埠兩端要並接一個 220Ω 電阻。
3. 請參考「7200CX RS-485MODBUS 之通訊機能應用手冊」。

b) PROFIBUS 通訊協定之配線例

- MA-SP PROFIBUS 需獨立安裝於變頻器本體外部，且一片 MA-SP 卡最多可連接 2 台 7200CX；另，使用 MA-SP 卡時，需外加 DC24V 電源。

- 配線例

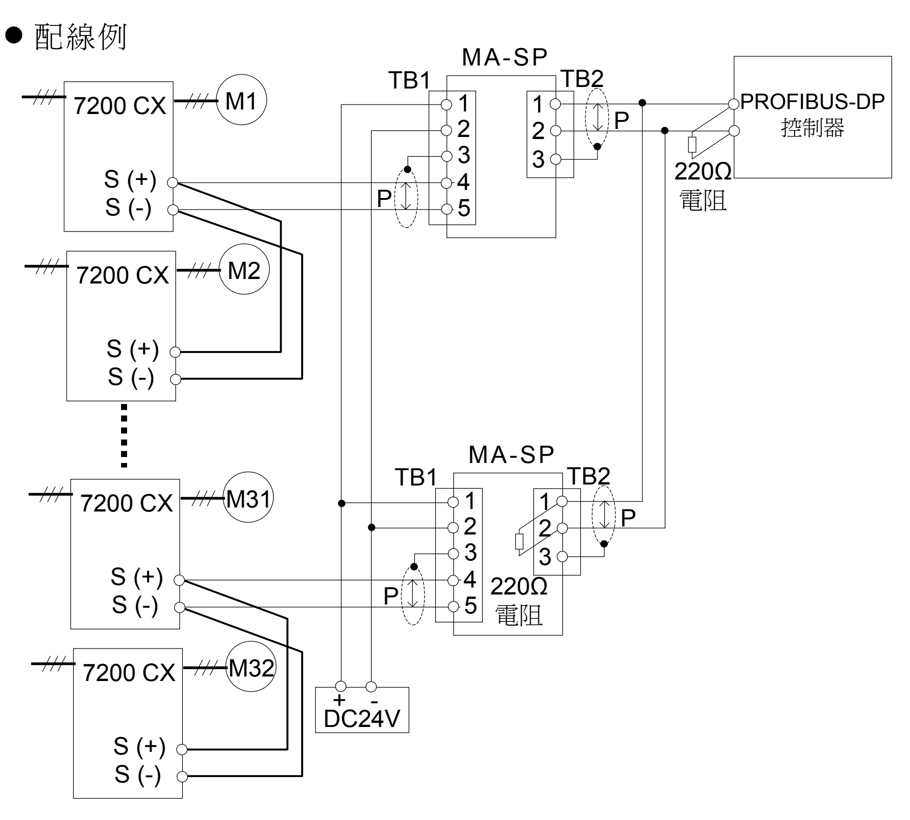


圖 15. PROFIBUS 通訊配線

- PROFIBUS 通訊卡，最多可並聯 32 台變頻器（而一片 MA-SP 卡最多可連接 2 台 7200CX 變頻器，所以最多需 16 片 MA-SP 卡），最後一片 MA-SP 卡，需並接 220Ω 終端電阻。

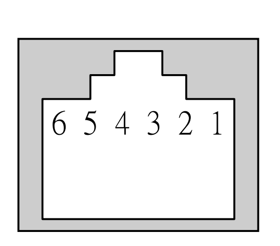
- 每片 MA-SP 卡消耗功率 24V，100mA，所以需視所並接的 MA-SP 卡個數選適當容量之 DC24V 電源供應器。

- 請參考「7200CX PROFIBUS-DP 之通訊機能應用手冊」。

B. RS-232 串列通訊介面接線例

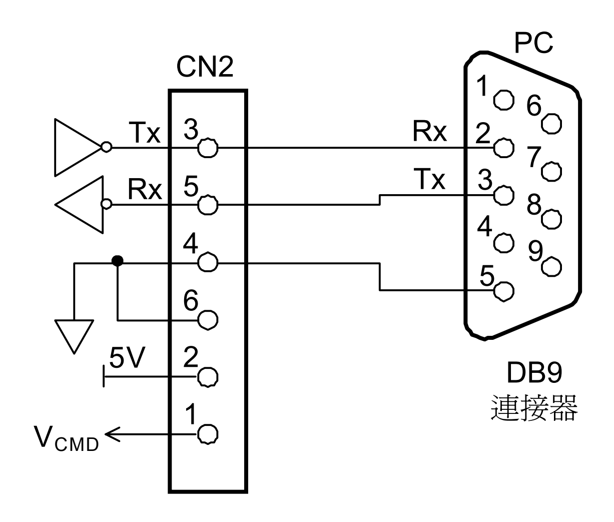
7200CX 之 LCD 數位操作器經由 CN1 之 RS-232 通訊埠與控制基板連線，利用 CN1 亦可與外部 PC 連線，CN1 爲一非絕緣型(Non-isolated)RS-232 介面，通訊速率 2400bps，8 位元 data，1 位元 stop，接線方式如下：

- CN1 採用 6PIN 標準電話接頭，各腳位定義如下：



腳位	訊號名稱
1	V_{CMD}
2	5V
3	Tx
4	0V
5	Rx
6	0V

- CN1 與 PC 連線接線例：

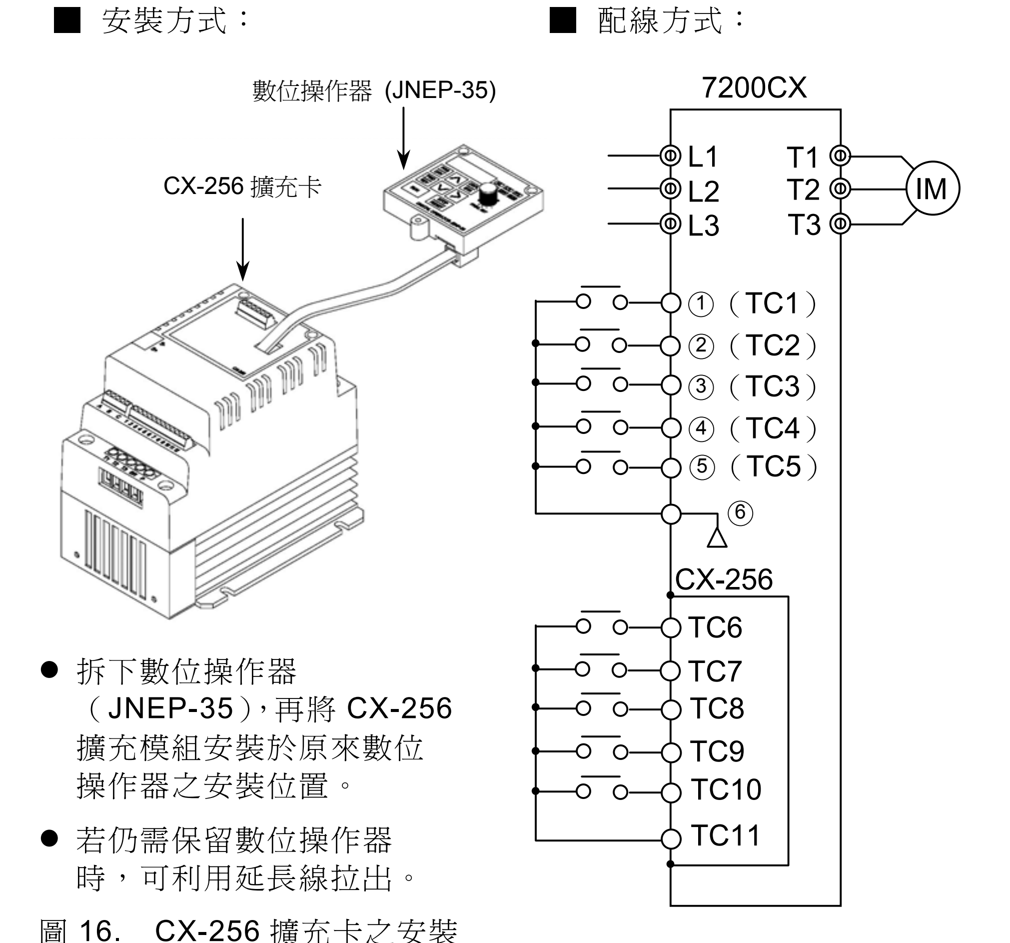


C. 256 段速控制

- 7200CX 利用變頻器本身的多機能端子③~⑤最高可設定 8 段運轉速度；當使用 256 段速擴充卡（CX-256）作數位式指令之設定時，最高可設定 256 段運轉速度。

1) 256 段速擴充卡（CX-256）安裝及配線

■ 安裝方式：　　■ 配線方式：



- 拆下數位操作器（JNEP-35），再將 CX-256 擴充模組安裝於原來數位操作器之安裝位置。
- 若仍需保留數位操作器時，可利用延長線拉出。

圖 16.　CX-256 擴充卡之安裝

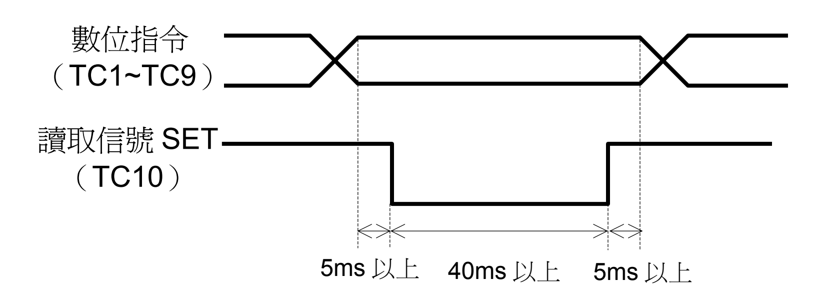
2) 端子機能說明

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">端子</th><th colspan="3">指令型式</th><th rowspan="2">備註</th></tr>
<tr><th>二進位輸入指令(Pn75=2 或 3)
＊1</th><th colspan="2">BCD 輸入指令
(Pn75=0 或 1)
＊2</th></tr>
<tr><td rowspan="5">變頻器本體端子</td><td>① (TC1)</td><td>2^0</td><td>1</td><td rowspan="4">$x10^0$</td><td rowspan="11">● 輸入信號
0：”開”
1：”閉”
{ ①~⑤與⑥短路
TC6 ~TC10 與 TC11 短路
● 二進位輸入或 BCD 輸入可利用參數 Pn75 設定(請參考 72 頁說明)
● 端子螺絲尺寸爲 M2.6</td></tr>
<tr><td>② (TC2)</td><td>2^1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>③ (TC3)</td><td>2^2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>④ (TC4)</td><td>2^3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>⑤ (TC5)</td><td>2^4</td><td>1</td><td rowspan="4">$X10^1$</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CX-256 擴充卡</td><td>TC6</td><td>2^5</td><td>2</td></tr>
<tr><td>TC7</td><td>2^6</td><td>4</td></tr>
<tr><td>TC8</td><td>2^7</td><td>8</td></tr>
<tr><td>TC9</td><td colspan="3">正/反轉控制信號
(0：正轉，1：反轉)</td></tr>
<tr><td>TC10</td><td colspan="3">SET(讀取)信號＊3</td></tr>
<tr><td>TC11</td><td colspan="3">指令共同點信號(0V)</td></tr>
</table>

＊1. 二進位輸入指令型式，最高可設定 256 段速（2 進位 8bit=2^8=256，0~255）。

＊2. BCD 輸入指令型式，最高可設定 160 段速（2 位數 BCD=0~159）。

＊3. 端子 TC10 爲 SET 信號（讀取資料的信號），下圖爲讀取數位指令時的時序圖，若將 TC10 與 TC11 短路，則可連續讀取資料。



3) 機能說明

- 7200CX 要在 Local 模式下才可使用 256 段速擴充卡(CX-256) 來設定頻率指令，相關參數如下：

  ① 設定在 Local 模式：Pn71=X1XX

  ② 頻率指令設定由控制回路端子輸入：Pn01=XXX0

  ③ 運轉・停止命令由數位操作器設定：Pn01=XX1X

  ④ 設定 256 段速機能有效：Pn74=1

  ⑤ 選擇 256 段速頻率指令型式 Pn75，如下表所示。

Pn75 設定值	指令型式	頻率指令單位	設定範圍	備註
0	BCD	$\frac{\text{頻率上限 Pn44}}{159}$ Hz	0~ 頻率上限 Pn44 Hz	—
1	BCD	1Hz	0~159 Hz	輸出頻率受頻率上限 Pn44 限制
2	二進位 (Binary)	$\frac{\text{頻率上限 Pn44}}{255}$ Hz	0~ 頻率上限 Pn44 Hz	—
3	二進位 (Binary)	1Hz	0~255Hz	輸出頻率受頻率上限 Pn44 限制

August, 2003